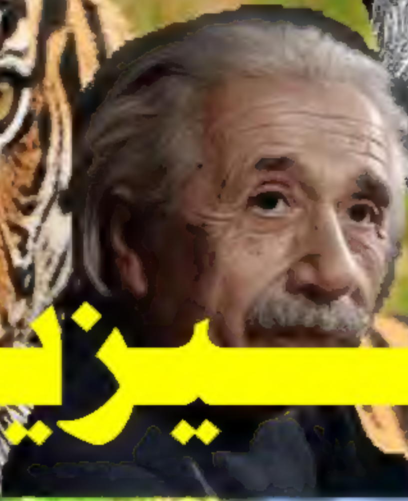
ليلة الإمتحان

150 سؤال و الإجابات بالخطوات + نموذج إمتحان على المنهج

2022



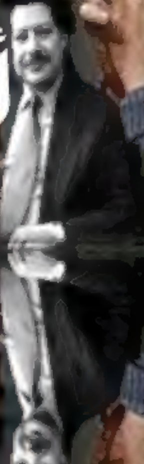


الفـــيزياء

Mr\Ibrahim Mahgoup






أ/ إبراهيم محمد محجوب

الصف الثالث الثانوي

أ/ابراهيم محمد محجوب
أستاذ العلوم & الفيزياء
01092568241

ليلة الإمتحان الفيزياء

الأسئلة الأكثر تكرارا بالإمتحانات و إجاباتها النموذجية

الصف الثالث الثانوي

الباب الأول — الفصل الأول

التيار الكهربي

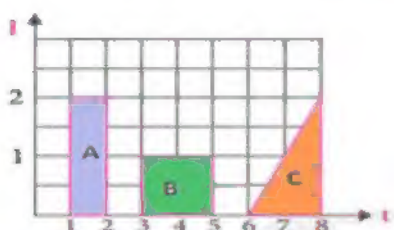
قانون أوم & قانونا كيرشوف

1-الشكل البياني المقابل

يمثل سريان التيار الكهربي في سلك خلال ثلاث فترات زمنية مختلفة فإن النسبة بين كمية الشحنة المارة خلال السلك في الفترات الزمنية الثلاثة هي ....



أ	2:1:2
ب	1:3:3
ج	1:1:1
د	2:3:4



$I = \frac{Q}{t}$

مساحة الشكل تحت المنحنى للعلاقة البيانية I ,t

كمية الكهربية Q = شدة التيار I x الزمن t

مساحة المستطيل A		مساحة المستطيل B		مساحة المثلث C	
$Q_A = 1x2 = 2$ C		$Q_B = 2 x 1 = 2$ C		$Q_C = \frac{1}{2} x 2 x 2 = 2$ C	
2	:	2	:	2	
1	:	1	:	1	

2-الشكل المقابل

يمثل جزء من دائرة كهربية مغلقة يمر بها تيار كهربي شدته 1A فإن ....

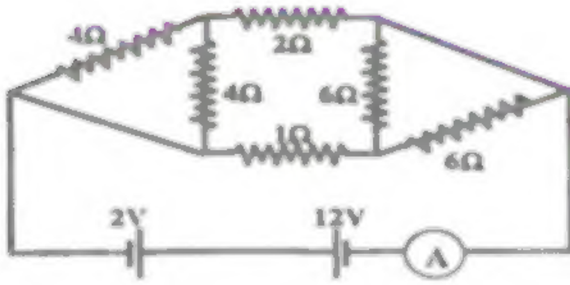


	جهد النقطة X	جهد النقطة Z
أ	-1.5 V	2 V
ب	1.5 V	-2 V
ج	-1.5 V	0.5 V
د	1.5 V	-0.5 V

$V_X = 1x1.5 = 1.5$ V

$V_Z = 2 - 1 x 2.5 = 2 - 2.5 = -0.5$ V

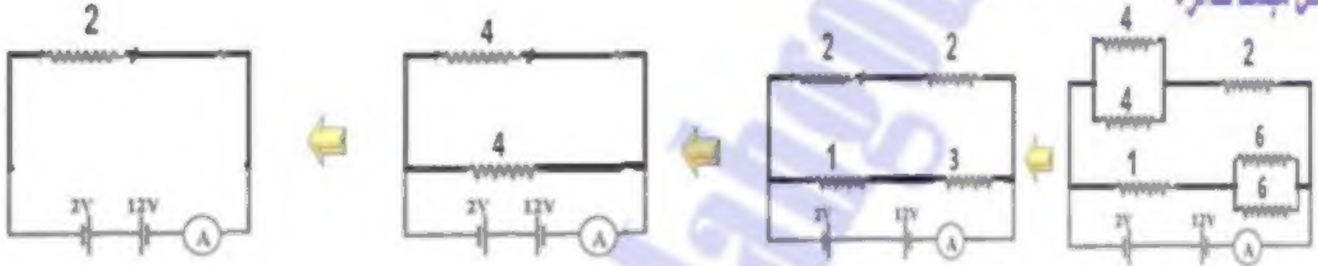
3-الدائرة الكهربية المقابلة



قيمة المقاومة المكافئة و كذلك قراءة الأميتر تكون ....

	المقاومة المكافئة	قراءة الأميتر
أ	2Ω	5A
ب	2.5Ω	4A
ج	1Ω	10A
د	5Ω	2A

شكل مبسط للدائرة



$R' = \frac{4}{2} = 2\ \Omega$

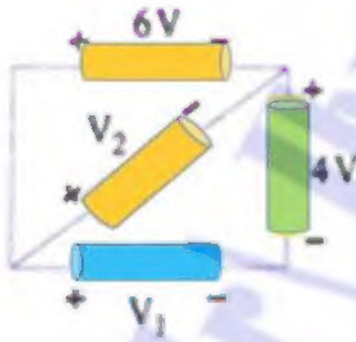
قراءة الأميتر

$I = \frac{V_{B2} - V_{B1}}{R'} = \frac{12 - 2}{2} = 5\ A$

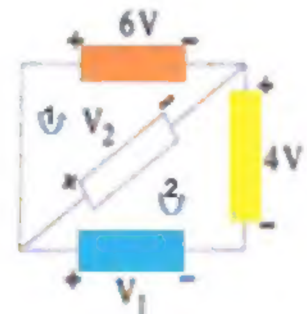
4-الدائرة الكهربية المقابلة

قيمة V_1 = ...

قيمة V_2 = ...



	V_1	V_2
أ	6V	10V
ب	6V	6V
ج	8V	2V
د	10V	6V



المسار 1

المسار 2

$\Sigma V = 0$

$V_2 - 6 = 0$

$V_2 = 6\ V$

$\Sigma V = 0$

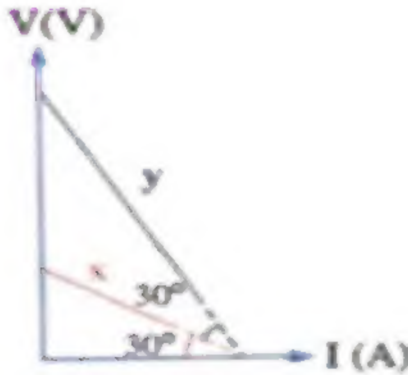
$V_1 - 4 - 6 = 0$

$V_1 - 10 = 0$

$V_1 = 10\ V$

5-الشكل المقابل

يمثل العلاقة البيانية بين فرق الجهد بين قطبي عمودين كهربيين x , y و شدة التيار المار في دائرة كل منهما فتكون النسبة بين المقاومتين الداخليتين $\frac{r_x}{r_y}$ = ...



أ	$\frac{1}{2}$
ب	$\frac{1}{3}$
ج	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
د	$\sqrt{\frac{3}{2}}$

$r = \tan\theta$

$$\frac{r_x}{r_y} = \frac{\tan\theta_x}{\tan\theta_y} = \frac{\tan 30}{\tan(30+30)} = \frac{\tan 30}{\tan 60} = \frac{1}{3}$$

6-سلك منتظم مقاومته 120 Ω اذا قطع الى اطوال متساوية و تم توصيل القطع معا على التوازي كانت قيمة المقاومة الكلية 1.2 Ω فإن عدد القطع التي قسم اليها السلك = ...



أ	24
ب	12
ج	10
د	16

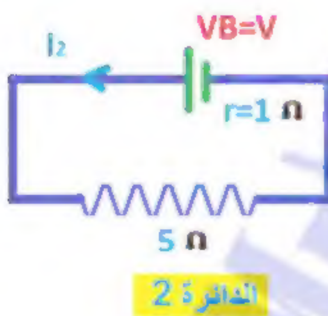
نفرض n عدد أجزاء السلك مقاومة الجزء الواحد من السلك = $\frac{120}{n}$

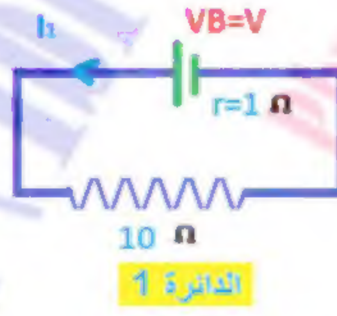
$R' = \frac{\text{قيمة المقاومة الواحدة}}{\text{عدد المقاومات}}$

$1.2 = \frac{\frac{120}{n}}{n}$ $1.2 = \frac{120}{n^2}$ $n^2 = \frac{120}{1.2} = 100$ n=10

7-الشكل المقابل

النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ = ...





أ	$\frac{6}{11}$
ب	$\frac{11}{6}$
ج	$\frac{1}{6}$
د	$\frac{6}{1}$

$I_1 = \frac{V_B}{10+1} = \frac{V_B}{11}$ -----> 1

$I_1 = \frac{V_B}{5+1} = \frac{V_B}{6}$ -----> 2

بقسمة 1 على 2

$\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_B}{11} \div \frac{V_B}{6} = \frac{V_B}{11} x \frac{6}{V_B} = \frac{6}{11}$



8-مصباحان مقاومتهما A,B وصلا معا على التوازي مع مصدر كهربي
فإذا كانت $R_A = 0.2\ R_B$ تكون ....

أ	قدرة A ضعف قدرة B
ب	قدرة A نصف قدرة B
ج	قدرة A خمسة أمثال قدرة B
د	قدرة A خمس قدرة B

$\frac{(Pw)_A}{(Pw)_B} = \frac{R_B}{R_A}$ $\frac{(Pw)_A}{(Pw)_B} = \frac{R_B}{0.2\ R_B}$ $\frac{(Pw)_A}{(Pw)_B} = \frac{1}{0.2}$ $\frac{(Pw)_A}{(Pw)_B} = \frac{5}{1}$

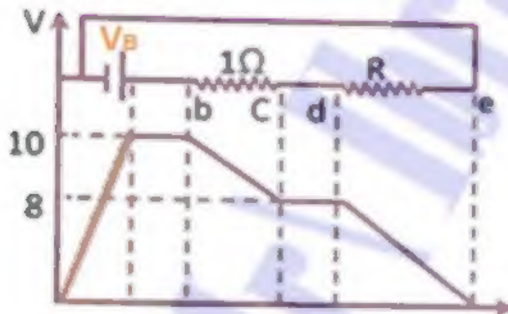
$(Pw)_A = 5\ (Pw)_B$

9-مصباحان مقاومتهما A,B وصلا معا على التوازي مع مصدر كهربي
فإذا كانت $R_A = 2\ R_B$ تكون ....

أ	قدرة A ضعف قدرة B
ب	قدرة A نصف قدرة B
ج	قدرة A أربعة أمثال قدرة B
د	قدرة A ربع قدرة B

$\frac{(Pw)_A}{(Pw)_B} = \frac{R_B}{R_A}$ $\frac{(Pw)_A}{(Pw)_B} = \frac{2R_B}{R_B}$ $\frac{(Pw)_A}{(Pw)_B} = \frac{2}{1}$ $(Pw)_A = 2\ (Pw)_B$

10-الشكل المقابل
قيمة V_B = ... و R = ...

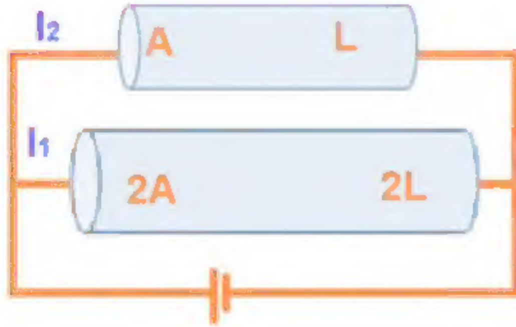


	V_B	R	
أ	2V	8Ω	
ب	0.5V	2Ω	
ج	10V	4Ω	
د	10V	8Ω	

$V_B = V_+ - V_- = 10 - 0 = 10\ V$
$V_{1\Omega} = V_b - V_C = 10 - 8 = 2\ V$
$I = \frac{V_{1\Omega}}{R_{1\Omega}} = \frac{2}{1} = 2A$
$V_R = V_d - V_e = 8 - 0 = 8\ V$
$R = \frac{V_R}{I} = \frac{8}{2} = 4\ \Omega$

11-الدائرة الكهربية المقابلة

تكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ = ...



أ	$\frac{1}{2}$
ب	$\frac{3}{2}$
ج	$\frac{1}{6}$
د	$\frac{1}{1}$

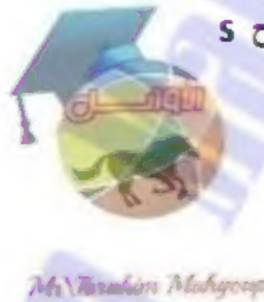
$R \propto L \quad , \quad R \propto \frac{1}{A} \qquad \frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1 A_2}{L_2 A_1} = \frac{2L \times A}{L \times 2A} = \frac{1}{1}$

12-الدائرة الكهربية المقابلة

اذا كانت جميع المصابيح متماثلة فإن :

المصباح .... تزداد إضاءته عند غلق المفتاح S





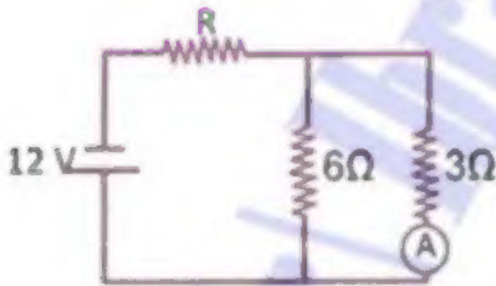
أ	a
ب	b
ج	d
د	a , d

المصابيح متصلة في افرع متوازية و لا يتبعها مقاومات أخرى على التوالي أو مقاومة داخلية

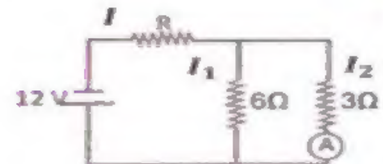
فأي تغير في احد المصابيح يؤثر على فرعه فقط و لا يؤثر على باقي المصابيح في الأفرع التي توازيه

13-الدائرة الكهربية المقابلة

اذا كانت قراءة الأميتر 2A تكون النسبة بين قيمة المقاومة R الى المقاومة المكافئة للدائرة الكهربية = ...



أ	$\frac{2}{1}$
ب	$\frac{1}{2}$
ج	1
د	$\frac{7}{2}$



$V_1 = V_2 \qquad I_1R_1 = I_2R_2$

$2 \times 3 = 6I_2$

$I_2 = 1$ A

$I = I_1 + I_2 = 2 + 1 = 3$ A

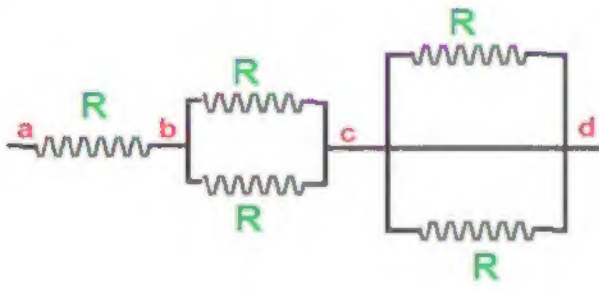
$R' = \frac{V}{I} = \frac{12}{3} = 4\ \Omega \qquad R' = R + \frac{3 \times 6}{3+6} \qquad 4 = R + 2 \qquad R = 2\Omega$

النسبة بين $\frac{R}{R'} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

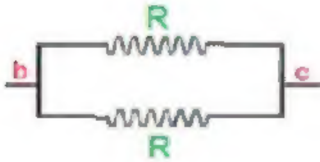
14-الدائرة الكهربية المقابلة

فرق الجهد بين النقطتين b , c = 4 V

يكون فرق الجهد بين النقطتين d , a = ...v



أ	4
ب	8
ج	12
د	6



فرق الجهد بين النقطتين b , c = 4 V



$R' = \frac{R}{2}$

$V_R = 4 = IR'$ $I \times \frac{R}{2} = 4$

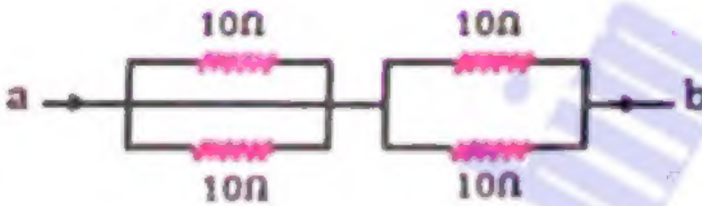
$IR = 8$ V

$V_{a,d} = IR + I \times \frac{R}{2} + 0 = 8 + 4 = 12$ V

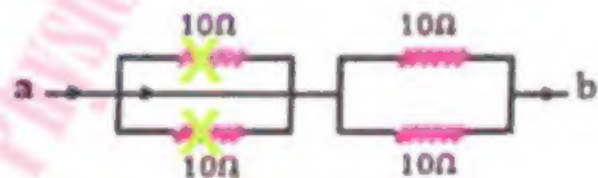
15-الشكل المقابل

يمثل جزء من دائرة كهربية تكون المقاومة المكافئة

بين النقطتين b,a = ...



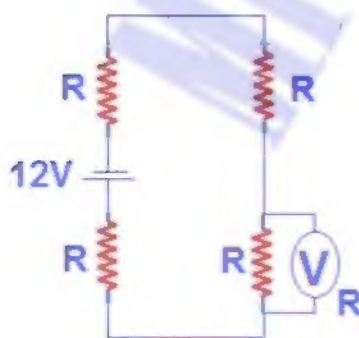
أ	5Ω
ب	10Ω
ج	20Ω
د	40Ω



$R' = \frac{10}{2} = 5\ \Omega$

16-الدائرة الكهربية المقابلة

قراءة الفولتميتر ....

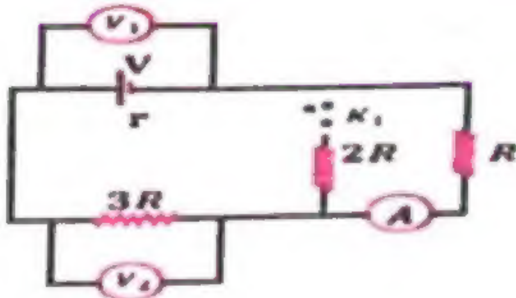


أ	zero
ب	3V
ج	أكبر من 3V
د	أقل من 3V

لأن الفولتميتر له مقاومة R فتقل شدة التيار و يقل فرق الجهد على المقاومة R

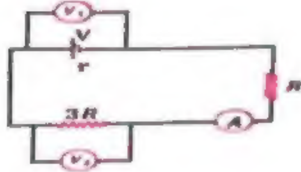
17-الدائرة الكهربية المقابلة

أي من الإختيارات الآتية صحيح لقراءة الأجهزة عند غلق المفتاح ؟!!



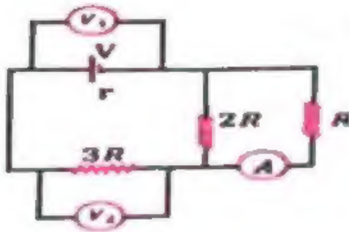
	A	V_1	V_2
أ	تزداد	تقل	تزداد
ب	تقل	تقل	تزداد
ج	تزداد	تزداد	تبقى ثابتة
د	تبقى ثابتة	تبقى ثابتة	تزداد

قبل غلق المفتاح



$A = I$ $V_2 = 3\ IR$ $V_1 = V_B + IR$

بعد غلق المفتاح



تقل المقاومة المكافئة للدائرة تزداد شدة التيار الكلي

$V_1 = V_B - Ir$

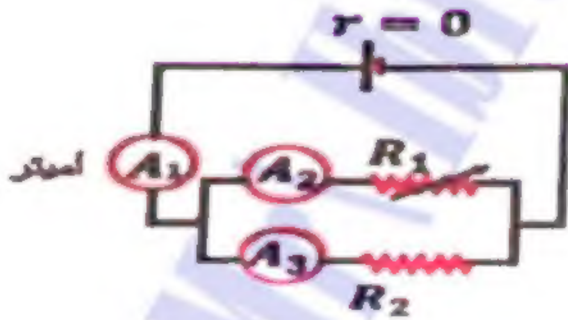
المقدار Ir يزداد لزيادة شدة التيار و بالتالي V_1 يقل

قراءة الأميتر تقل لأن التيار الكلي ينقسم على المقاومات المتصلة توازي

قراءة V_2 لزيادة التيار الكلي $V_2 = 3IR$

18-الدائرة الكهربية المقابلة

اذا زادت R_1 فإن ....



	A_1	A_2	A_3
أ	تزداد	تزداد	تزداد
ب	تقل	تقل	تزداد
ج	تقل	تقل	تبقى ثابتة
د	تبقى ثابتة	تبقى ثابتة	تزداد

بزيادة R_1 تزداد المقاومة المكافئة للدائرة

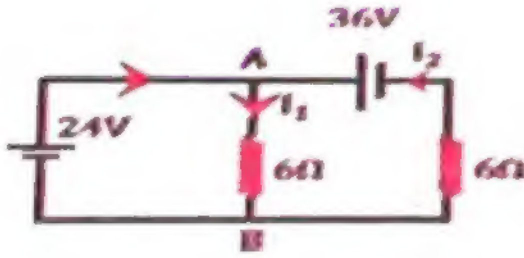
و بالتالي تقل شدة التيار و بالتالي تقل قراءة A_1

تقل قراءة A_2 لزيادة المقاومة R_1

و تظل A_3 ثابتة

لأن الزيادة في المقاومة المكافئة للمقاومتان المتصلتان على التوازي يقابلها نقص في شدة التيار و التيار يتوزع على نسب المقاومات

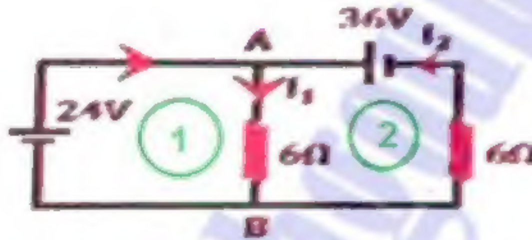
19-الدائرة الكهربية المقابلة
تكون شدة التيار الكهربي ....



	I_1	I_2
أ	4A	7A
ب	3A	8A
ج	10A	5A
د	4A	2A

المسار 1

$-24 + 6\ I_1 = 0$
$6\ I_1 = 24$
$I_1 = 4\ A$

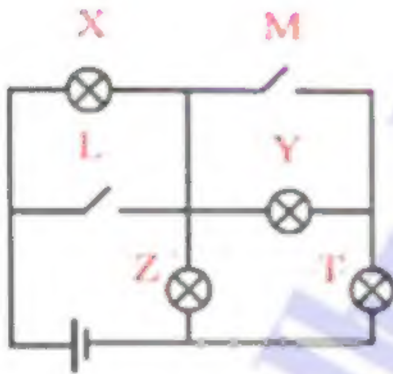


المسار 2

$-36 + 4x6 + 6\ I_2 = 0$
$6\ I_2 = 12$
$I_2 = 2\ A$

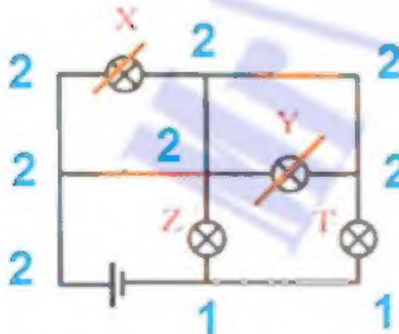


20-الشكل المقابل
اربع مصابيح X,Y,Z,T عند غلق المفتاح M,L
فإن الذي يضيء هو ....



أ	X,Z
ب	X,T
ج	Z,T
د	Y,Z,T

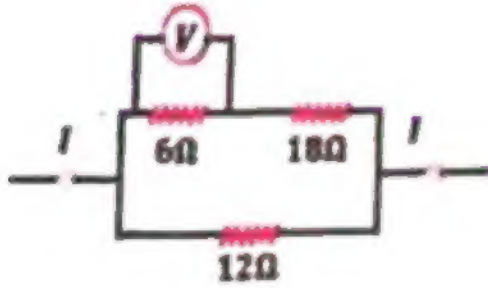
الاجابة



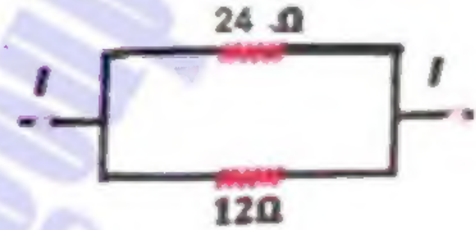
المصباحان X و Y لا يضيئان
لتساوي الجهد بين طرفي كل منهما
فيكون فرق الجهد= صفر

المصباحان T و Z يضيئان
لإختلاف الجهد بين طرفي كل منهما

21-الشكل المقابل
يمثل جزء من دائرة كهربية إذا كانت قراءة الفولتميتر 12 V
فإن شدة التيار الكلي = ...



أ	6A
ب	10A
ج	15A
د	20A



$I_{6\Omega} = \frac{12}{6} = 2\ A$ $\quad I_{6\Omega} = I_{18\Omega} = I_{24\Omega} = 2\ A$

$R' = \frac{24x12}{24+12} = 8\ \Omega$

$I_{24\Omega}\ R_{24\Omega} = IR'$ $\quad 2x24 = 8I$ $\quad I = 6\ A$

22-بطارية قوتها الدافعة 10 فولت و مقاومتها الداخلية 0.5 Ω تكون النسبة المئوية لفرق الجهد المفقود بواسطة البطارية عندما توصل بمقاومة 2 Ω= .... %

أ- 5 ب-10 ج-20 د-25

الاجابة

$I = \frac{VB}{R+r} = \frac{10}{2+0.5} = \frac{10}{2.5} = 4\ A$

الجهد المفقود بواسطة البطارية = Ir = 0.5 X4 = 2 V

النسبة المئوية للجهد المفقود بواسطة البطارية = $\frac{Ir}{VB}$ X 100% = $\frac{2}{10}$ X 100% = 20 %

23-سلك لا يتحمل تيار أكبر من 10 أمبير و كان فرق الجهد 220 فولت إحسب أكبر عدد من المصابيح إضاءتها دفعة واحدة دون أن يتلف السلك علما بأن مقاومة المصباح 270 أوم و مقاومة باقي أجزاء الدائرة 4 أوم
يكون عدد المصابيح = ...

أ- 15 ب- 18 ج-9 د-6

الاجابة

مقاومة السلك

$R_{\text{السلك}} = \frac{V}{I} = \frac{220}{10} = 22\ \Omega$

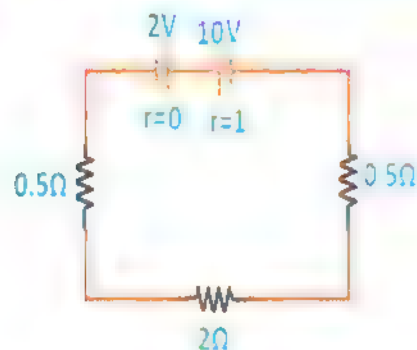
$R_{\text{الدائرة}} = R_{\text{المصابيح}} + R_{\text{باقي اجزاء الدائرة}}$

$22 = R_{\text{المصابيح}} + 4$

$R_{\text{المصابيح}} = 22 - 4 = 18\ \Omega$

$R_{\text{المصابيح}} = \frac{R_{\text{المصباح الواحد}}}{n}$

$n = \frac{R_{\text{المصباح}}}{R_{\text{المصابيح}}} = \frac{270}{18} = 15$ مصباح



24-الدائرة الكهربية المقابلة

-1 القدرة الكهربية الناتجة من البطارية 2V = ...watt

أ- 0   ب- 16   ج-10   د-12

الاجابة

البطارية 2V في حالة شحن فلا تنتج قدرة كهربية و تستهلك قدرة كهربية فقط

-2 القدرة المستهلكة بواسطة البطارية 2V = ...watt

أ- 20   ب- 8   ج-4   د-12

الإجابة

$$I = \frac{VB_1 - VB_2}{R'} = \frac{10-2}{4} = \frac{8}{4} = 2\ A$$

$R' = 1+0.5+2+0.5 = 4\Omega$

القدرة المستهلكة بواسطة البطارية 2V = I V

$Pw = 2 \times 2 = 4$ watt

-3 القدرة الكهربية المستهلكة بواسطة البطارية 10V = ...watt

أ- 2   ب- 16   ج-10

الإجابة

القدرة المستهلكة بواسطة البطارية 10V = $I^2\ r$

$Pw = 2^2 \times 1 = 4$ watt

-4 القدرة الكلية المستهلكة في الدائرة

أ- 20   ب- 16   ج-10   د-12

الاجابة

$Pw_{total} = I^2R' + IV_{2\text{البطارية}} = 2^2 \times 4 + 2 \times 2 = 16 + 4 = 20$ watt

---

25-الشكل المقابل

اذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة المعدنية 4π

فإن مقاومة السلك المصنوع منه الحلقة = ... أوم

أ	4π
ب	8π
ج	π
د	2π

الإجابة

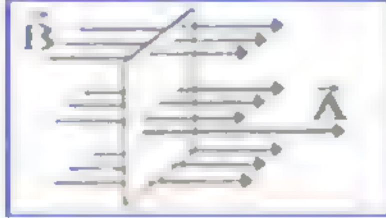


نفرض أن مقاومة السلك R

فتكون مقاومة الفرع العلوي = مقاومة الفرع السفلي 0.5 R

المقاومتان 0.5 R متصلتان على التوازي فيكون فرق الجهد متساوي

تيار الفرع الواحد = 1 A



-1 الشكل المقابل

اذا كان مقدار الفيض المغناطيسي للملف = φ_m

فأي الحالات تحصل على فيض مغناطيسي = $\frac{\varphi_m}{2}$ ؟!!



الزاوية بين العمودي على المساحة و كثافة الفيض =60^o

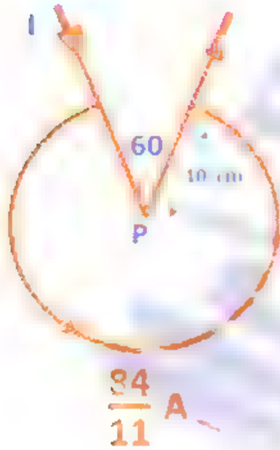
لذلك تكون الزاوية بين مستوى الملف و كثافة الفيض =30^o

$\text{Sin}30 = \frac{1}{2}$ فيكون الفيض المغناطيسي نصف القيمة العظمى

-2 الشكل المقابل

اذا علمت أن $\mu = 4\pi x10^{-7}$ Wb/A.m فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز P = ...T

أ	$4x10^{-5}$
ب	$4x10^{-7}$
ج	$4.8x10^{-5}$
د	$2.4x10^{-5}$

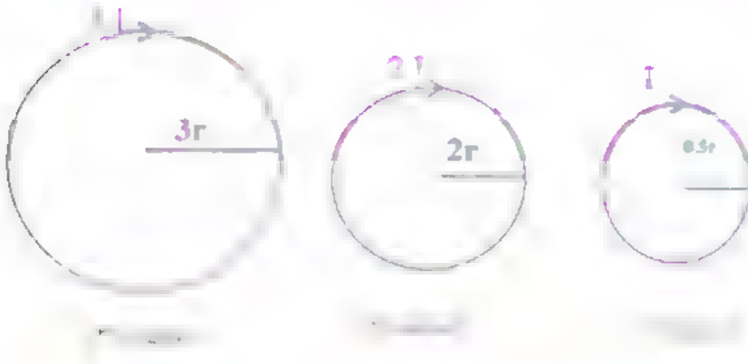


عدد اللفات = $\frac{\theta}{360} = \frac{360-60}{360} = \frac{300}{360} = \frac{5}{6}$ لفة

$$B = \frac{\mu NI}{2r} = \frac{4\pi \ x \ 10^{-7} \ x \frac{5}{6} \ x \frac{84}{11}}{2 \ x \ 10^{-2} \ x \ 10} = 4 \ x \ 10^{-5} \ T$$

3- الشكل المقابل

ثلاثة حلقات معدنية مختلفة في نصف قطر كل منها و يمر بها ثلاثة تيارات كهربية مختلفة كما بالشكل فإن ترتيب كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزها يكون ....



أ	$B_1 > B_2 > B_3$
ب	$B_2 > B_1 > B_3$
ج	$B_3 > B_2 > B_1$
د	$B_2 < B_3 < B_1$

B_3		B_2		B_1
$\frac{\mu N I_3}{2r_3}$		$\frac{\mu N I_2}{2r_2}$		$\frac{\mu N I_1}{2r_1}$
$\frac{4\mu N I}{6r}$		$\frac{2\mu N I}{4r}$		$\frac{\mu N I}{2x\ 0.5\ r}$
$\frac{2}{3}\ \frac{\mu N I}{2r}$		$\frac{1}{2}\ \frac{\mu N I}{2r}$		$1\ \frac{\mu N I}{2r}$

4- الشكل المقابل

اذا علمت أن $\mu = 4\pi x 10^{-7}$ Wb/A.m

كثافة الفيض عند النقطة C = ...



أ	$1x10^{-6}$I
ب	$2x10^{-6}$I
ج	$3x10^{-6}$I
د	$4x10^{-6}$I

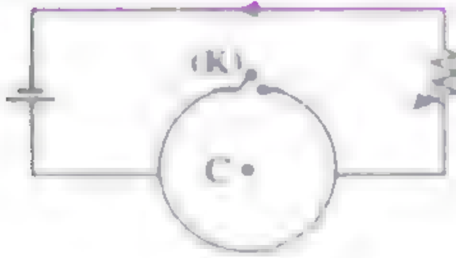
$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$

حيث d البعد العمودي للنقطة عن السلك

d =BC $\sin\theta = 20x10^{-2}$ x sin 30 = 0.1 m

$B = \frac{\mu I}{2\pi d} = \frac{4\pi x 10^{-7} x I}{2\pi x 0.1} = 2x10^{-6}$ I

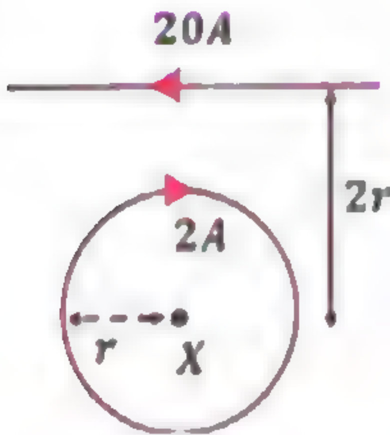
5- الدائرة الكهربية المقابلة
عند غلق المفتاح k فإن كثافة الفيض عند النقطة C ....



أ	تزداد
ب	تقل
ج	تنعدم
د	لا تتغير

أي شكل هندسي منتظم مغلق يتوزع فيه التيار عكسي مع عدد اللفات لكل جزء
تكون كثافة الفيض عند مركزه = صفر

6- الشكل المقابل
حلقة دائرية موضوعة بجوار سلك مستقيم طويل
و في نفس المستوى فيكون اتجاه المغناطيسي الكلي
عند النقطة X ....



أ	في مستوى الصفحة و الى جهة اليسار
ب	في مستوى الصفحة و الى جهة اليمين
ج	عموديا على الصفحة الى الداخل
د	عموديا على الصفحة الى الخارج

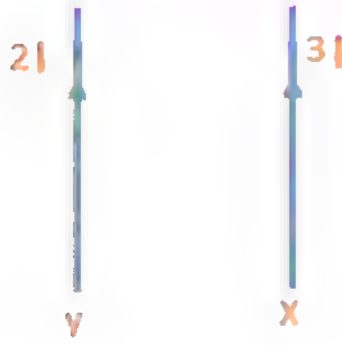
B_1	B_2
تحديد اتجاه الفيض للسلك بإستخدام قاعدة اليد اليمنى لأمبير داخل خارج	تحديد اتجاه الفيض بإستخدام قاعدة عقارب الساعة يتحرك الفيض داخل الملف من القطب الجنوبي الى القطب الشمالي 2A r
اتجاه الفيض الى خارج الصفحة	اتجاه الفيض الى داخل الصفحة
$\frac{\mu\ I}{2\pi r}$	$\frac{\mu N\ I}{2r}$
$\frac{20\mu}{4\pi r} = \frac{5\mu}{\frac{22}{7} x\ r} = \frac{35\mu}{22\ r}$	$\frac{2\mu}{2r}$
$1.6\frac{\mu}{r}$	$\frac{\mu}{r}$

$B_{\text{الملف}} = \frac{\mu}{r} < B_{\text{السلك}} = 1.6\ \frac{\mu}{r}$

فيكون اتجاه محصلة الفيض تابعا لاتجاه الفيض الناتج عن السلك أي عموديا على الصفحة الى الخارج



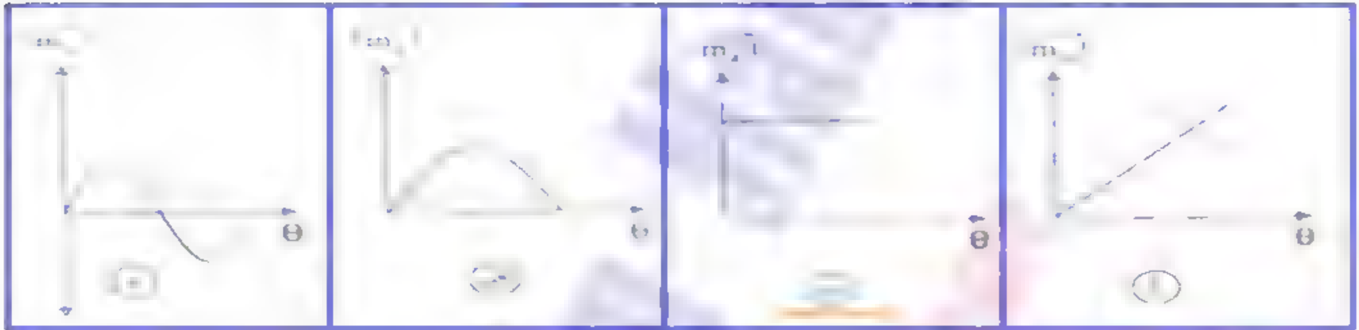
7- الشكل المقابل
النسبة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك X
الى القوة المغناطيسية على السلك y = ...



أ	1 : 1
ب	2 : 3
ج	3 : 2
د	3 : 1

القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين متساوية $F_{21} = F_{31}$
فتكون النسبة بين $F_{21} : F_{31} = 1 : 1$

8- ملف يمر به تيار كهربي موضوع في مجال مغناطيسي منتظم فيكون الشكل البياني .... يوضح العلاقة بين عزم ثنائي القطب و زاوية دوران الملف بدءا من الموضع الموازي للمجال



عزم ثنائي القطب لا يتأثر بقيمة المجال

لان عزم ثنائي القطب يتعين من العلاقة $|\overline{md}| = \frac{\tau}{B \sin\theta}$ فاي تغيرفي قيمة B يقابله تغير طردي في قيمة τ
و بالتالي لا يحدث تغير في قيمة و يظل ثابتا

العوامل التي يتوقف عليها عزم ثنائي القطب

1- عدد لفات الملف
2- مساحة الملف
3- شدة التيار في الملف

9- أي من الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عزم الإزدواج τ المؤثر على ملف الجلفانومتر و الناشيء عن مرور تيار مستمر و الزاوية θ التي يستقر عندها مؤشر الجلفانومتر بالنسبة لوضع الصفر ؟ ....

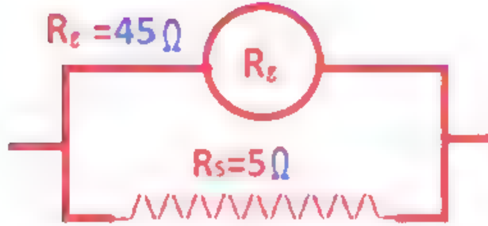


كلما زادت شدة التيار كلما زاد عزم الإزدواج كلما زادت زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر $\theta \propto \tau$

10- الشكل المقابل

جلفانومتر مقاومته 45 Ω و صل مع ملفه مجزيء تيار قيمته 5 Ω فإن

النسبة بين التياران $\frac{I_s}{I_g}$ = ...



أ	9
ب	8
ج	$\frac{5}{8}$
د	$\frac{1}{7}$

$\frac{I_s}{I} = \frac{R_S}{R_S + R_g} = \frac{5}{5+45} = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$

$I = I_g + I_S$

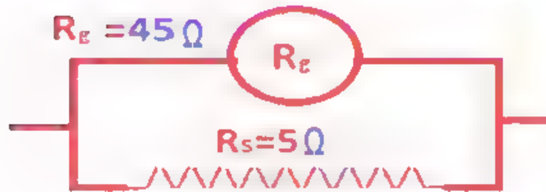
$I_S = I - I_g$

$I_S = 10\, I_g - I_g = 9\, I_g$

$\frac{I_s}{I_g} = \frac{9}{1}$

11- الشكل المقابل

جلفانومتر مقاومته 45 Ω و صل مع ملفه مجزيء تيار قيمته 5 Ω فإن النسبة المئوية للتيار الذي يمر عبر الجلفانومتر الى التيار الكلي = ... %



أ	80
ب	10
ج	90
د	75

$\frac{I_g}{I} = \frac{R_S}{R_S + R_g} = \frac{5}{5+45} = \frac{5}{50} = \frac{1}{10} = 10\%$

12- جلفانومتر مقاومة ملفه R يراد إنقاص الحساسية الى الخمس يوصل بمقاومة على التوازي = ... Ω

أ	$\frac{R}{5}$
ب	[illegible]
ج	5R
د	4R

$\frac{I_g}{I} = \frac{R_S}{R_S + R_g} = \frac{5}{5+45} = \frac{5}{50} = \frac{1}{10} = 10\%$

$\frac{1}{5} = \frac{R_S}{R_S + R_g}$ $\qquad R_g = R$

$5R_S = R_S + R$ $\qquad 4R_S = R$ $\qquad R_S = \frac{R}{4}$

13- اميتر يتكون من جلفانومتر و مجزيء تيار كلما نقصت مقاومة مجزيء التيار المتصل بالجلفانومتر فإن حساسية جهاز الأميتر ....

أ	تزداد
ب	تقل
ج	تظل كما هي
د	تزداد ثم تقل

حساسية الأميتر : قدرة الجهاز على قياس تيارات كهربية صغيرة
فكلما قلت قيمة مقاومة مجزيء التيار زاد التيار المار بها
فتجعل الجلفانومتر يقيس تيارات كبيرة فتقل حساسيته

14- الشكل المقابل
ثلاثة أميترات X , Y , Z فإن ترتيب الحساسية للأميترات تكون ....



أ	Z < Y < X
ب	Y < X < Z
ج	X < Z < Y
د	X < Y < Z

حساسية الجهاز $\frac{I_g}{I} = \frac{R_S}{R_S + R_g}$

أ- حساسية الجهاز X = $\frac{R_S}{R_S + R_g} = \frac{2}{10+2} = \frac{2}{12}$

ب- حساسية الجهاز Y = $\frac{R_S}{R_S + R_g} = \frac{1}{8+1} = \frac{1}{9}$

ت- حساسية الجهاز X = $\frac{R_S}{R_S + R_g} = \frac{3}{9+3} = \frac{3}{12}$

Z > Y > X

$\frac{3}{12} > \frac{2}{12} > \frac{1}{9}$

15- اذا كانت المقاومة المجهولة المقاسة بواسطة الاوميتر ثلث المقاومة الكلية للجهاز فإن مؤشر التدريج ينحرف الى .... التدريج

أ	نصف
ب	ربع
ج	ثلث
د	ثلاثة أرباع

$R_X = \frac{1}{3} R_O$ $\qquad 3R_X = R_O$

$\frac{I}{I_g} = \frac{R_O}{R_O + R_X}$ $\qquad \frac{I}{I_g} = \frac{3R_X}{3R_X + R_X} = \frac{3}{4}$

16- عند غلق دائرة الأوميتر انحرف مؤشره الى منتصف التدريج عند ذلك تكون المقاومة الخارجية المقاسة = ...

أ	مقاومة الجهاز
ب	ربع مقاومة الجهاز
ج	نصف مقاومة الجهاز
د	ضعف مقاومة الجهاز

$\frac{I}{I_g} = \frac{R_O}{R_O + R_X}$ $\frac{1}{2} = \frac{R_O}{R_O + R_X}$ $2R_O = R_O + R_X$ $R_X = R_O$

17- الشكل المقابل

يعبر عن اقسام متساوية من تدريج الأوميتر

فتكون النسبة بين $\frac{R_1}{R_2}$ = ...

أ	$\frac{1}{3}$
ب	$\frac{1}{6}$
ج	[illegible]
د	$\frac{1}{12}$

$\frac{I}{I_g} = \frac{R_O}{R_O + R_1}$

$\frac{3}{4} = \frac{R_O}{R_O + R_1}$ $4R_O = 3R_O + 3R_1$ $R_O = 3R_1$ ______ 1

$\frac{I}{I_g} = \frac{R_O}{R_O + R_2}$

$\frac{1}{4} = \frac{R_O}{R_O + R_2}$ $4R_O = R_O + R_2$ $3R_O = R_2$ ______ 2

بقسمة المعادلة 1 على 2

$\frac{R_O}{3R_O} = \frac{3R_1}{R_2}$ $9R_1 = R_2$ $\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{9}$

18- الشكل البياني المقابل

يوضح العلاقة بين زاوية الدوران لملف و الفيض المغناطيسي فاذا استغرق زمن 0.2 s ليصل الى نصف قيمته العظمى فانه يكمل دورة كاملة ليعود نفس الوضع في زمن قدره .... s

أ- 0.8 ب-1.6 ج-1.2 د-2.4

الإجابة

$\omega_1 = \omega_2$ $\frac{\theta_1}{t_1} = \frac{\theta_2}{t_2}$ $\frac{30}{0.2} = \frac{360}{t_2}$ $t_2 = 2.4\ s$

يكون الزمن اللازم لوصول الفيض الى -200 وبر للمرة الاولى = ... s

أ-1.4 ب-1.6 ج-1.2 د-2.4

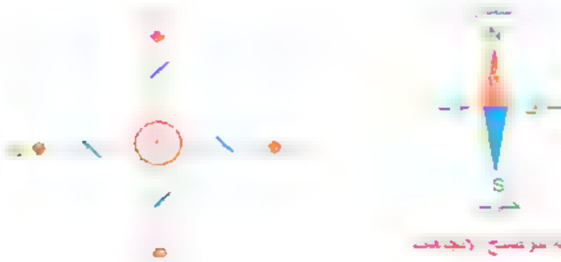
الإجابة

$\varphi_{Max} = 2\varphi_{\theta=30} = 2 \times 200 = 400$ وبر

$\Phi_{-200} = \varphi_{Max} \sin\theta \qquad -200 = 400 \sin\theta \qquad \theta = 210°$

$\omega_1 = \omega_2 \qquad \frac{\theta_1}{t_1} = \frac{\theta_2}{t_2} \qquad \frac{360}{2.4} = \frac{210}{t_2} \qquad t_2 = 1.4\ s$

$B_{total} = B_{2r} + B_r = \frac{1}{16} \times \frac{\mu I}{r} + \frac{3}{8} \times \frac{\mu I}{r} = \frac{7\mu I}{16r}$



19- الشكل المقابل

سلك يمر به تيار كهربي عمودي

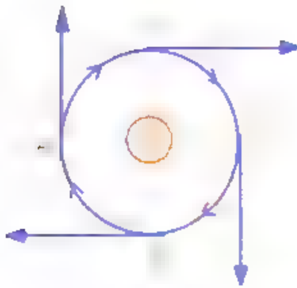
على الصفحة للداخل فإن النقطة

فإن النقطة التي يكون مجال السلك

جهة الشمال ....

أ- A ب- B ج- C د- D

الإجابة



اتجاه التيار في السلك للداخل

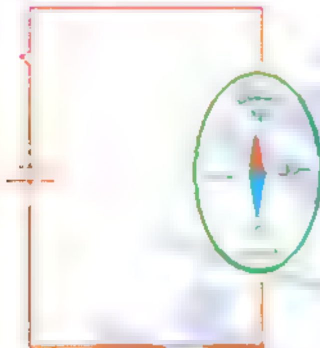
بتطبيق قاعدة اليد اليمني لتحديد اتجاه المجال

في اتجاه عقارب الساعة كما بالشكل

نرسم مماس للمجال عند النقاط بالرسم

عند النقطة B يكون اتجاه مجال السلك جهة الشمال

20- الشكل المقابل



سلك يمر به تيار اسفل إبرة بوصلة

مباشرة موازيا لمحور البوصلة عند

غلق الدائرة فإن القطب الشمالي للبوصلة ....

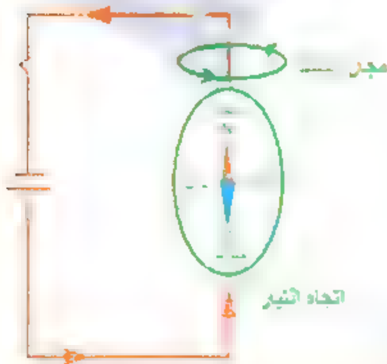
أ-يظل ثابتا

ب-ينحرف نحو الغرب

ج-ينحرف نحو الشرق

ث-يدور و يستقر جهة الجنوب

الإجابة



التيار لأعلى الصفحة المجال المغناطيسي

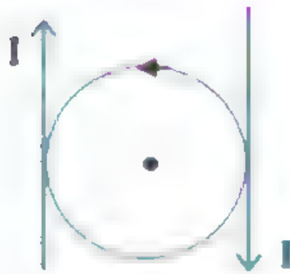
للسلك يكون عبارة عن دوائر متعامدة على

السلك و يتحرك المجال من الغرب الى الشرق

و السلك أسفل البوصلة و بالتالي

يتحرك القطب الشمالي للبوصلة جهة الشرق

21- الشكل المقابل
اذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي في مركز الحلقة تساوي صفر ثم تضاعف تيار كلا من السلكين فلكي يحدث التعادل في مركز الحلقة يجب تغيير تيار الحلقة الى ....



أ	الضعف
ب	النصف
ج	1.5 من تيارها الأصلي
د	4 أمثال التيار الاصلي

$d = r$

$B_{السلكين} = B_{الملف الدائري}$

$B_1 + B_2 = \frac{\mu N I}{2r}$

$\frac{\mu I_1}{2\pi r} + \frac{\mu I_2}{2\pi r} = \frac{\mu N I}{2r}$ $\xrightarrow{1}$

عند زيادة تيار السلكين الى الضعف و لكي يحدث التعادل

$2\left(\frac{\mu I_1}{2\pi r} + \frac{\mu I_2}{2\pi r}\right) = \frac{\mu N I_x}{2r}$

$\frac{2\mu I_1}{2\pi r} + \frac{2\mu I_2}{2\pi r} = \frac{\mu N I_x}{2r}$

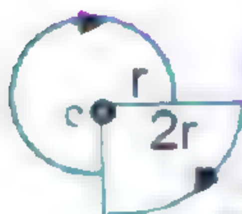
$\frac{\mu I_1}{2\pi r} + \frac{\mu I_2}{2\pi r} = \frac{1}{2}\frac{\mu N I_x}{2r}$ $\xrightarrow{2}$

بمقارنة المعادلتين 1 و 2 الطرف الايسر 1 = الطرف الايسر 2

∴ الطرف الأيمن 1 = الطرف الأيمن 2

$\frac{\mu N I}{2r} = \frac{1}{2}\frac{\mu N I_x}{2r}$ $\frac{1}{2} I_x = I$ $I_x = 2I$

22- الشكل المقابل
يمكن حساب قيمة كثافة الفيض عند النقطة C من العلاقة ....



أ	$\frac{8\mu I}{3r}$	ج	0
ب	$\frac{5\mu I}{16r}$	د	$\frac{7\mu I}{16r}$

عدد لفات الحلقة الكبرى 0.25 لفة - عدد لفات الحلقة الصغرى 0.75 لفة

$B_{2r} = \frac{0.25\mu I}{2 \times 2r} = \frac{1}{16} \times \frac{\mu I}{r}$

$B_r = \frac{0.75\mu I}{2r} = \frac{3}{8} \times \frac{\mu I}{r}$



$B_{total} = B_{2r} + B_r = \frac{1}{16} \times \frac{\mu I}{r} + \frac{3}{8} \times \frac{\mu I}{r} = \frac{7\mu I}{16r}$

فيض الحلقة الصغرى داخل
فيض الحلقة الكبرى داخل



23- الشكل المقابل
يكون بعد النقطة التي تنعدم عندها كثافة الفيض عن السلك ....



	التياران في اتجاه واحد	التياران في عكس الإتجاه
أ	0.12m	0.9m
ب	0.18m	3.6m
ج	0.12m	3.6m
د	0.18m	0.9m

التياران في نفس الإتجاه

$\frac{I}{x-d} = \frac{I}{d}$ $\frac{3}{0.3-d} = \frac{2}{d}$ 0.6 - 2d = 3d

d=0.18 m

التياران في عكس الإتجاه

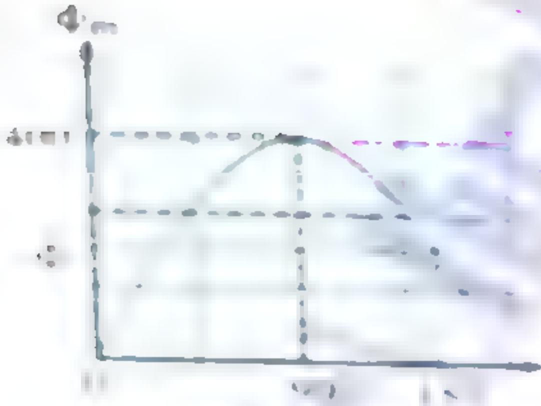
$\frac{I_{الأكبر}}{x+d} = \frac{I_{الأقل}}{d}$ $\frac{3}{0.3+d} = \frac{2}{d}$ 0.6 + 2d = 3d

d=0.6 m



بعد نقطة التعادل عن السلك x = 0.3 + d = 0.6 + 0.9

24- الرسم البياني المقابل
يوضح العلاقة بين زاوية دوران ملف و الفيض المغناطيسي المار بالملف بوحدة الوبر تكون قيمة φ = ... وبر



أ	100
ب	200
ج	300
د	400

$\varphi = BA \sin \theta$
عند $\theta = 90$
$\varphi = BA \sin 90 = 400$ وبر
$\varphi_1 = \varphi_{Max} \sin \theta$
$\varphi_1 = 400 \sin 150 = 200$ وبر

الحث المتبادل

1- حالات تولد تيار مستحث عكسي و ق.د.ك مستحثة عكسية
أثناء إدخال الملف الإبتدائي في الملف الثانوي
زيادة شدة التيار في الملف الإبتدائي
غلق دائرة الملف الإبتدائي أثناء وجود الملف الإبتدائي في الملف الثانوي

2- حالات تولد تيار مستحث طردي
اثناء إبعاد أو إخراج الملف الإبتدائي من الملف الثانوي
إنقاص شدة التيار في الملف الإبتدائي
فتح دائرة الملف الإبتدائي أثناء وجوده بالملف الثانوي

3- القوة الدافعة المستحثة الطردية أكبر من القوة الدافعة المستحثة العكسية

فارادي

1- عند ادخال الملف في المغناطيس
نلاحظ إنحراف مؤشر الجلفانومتر في إتجاه معين و حدوث تنافر بين الملف و المغناطيس طبقا لقاعدة لنز حيث يصبح طرف الملف القريب من المغناطيس قطب جنوبي

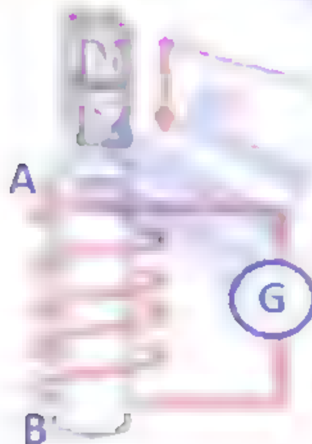
2- لحظة إبعاد المغناطيس عن الملف
نلاحظ إنحراف مؤشر الجلفانومتر في اللاإتجاه المضاد و حدوث تجاذب طبقا لقاعدة لنز لأن التيار في الملف يمر في الإتجاه الذي يصبح طرف الملف القريب من المغناطيس قطبا شماليا

1-يتولد تيار مستحث في الحلقة بالإتجاه المبين على الرسم عند ....



أ	زيادة تيار الملف
ب	نقصان تيار الملف
ج	ثبات تيار الملف
د	عكس اتجاه تيار الملف

2-الدائرة الكهربية المقابلة



أ- ما نوع القطب المتكون عند الطرف B للملف ؟!!

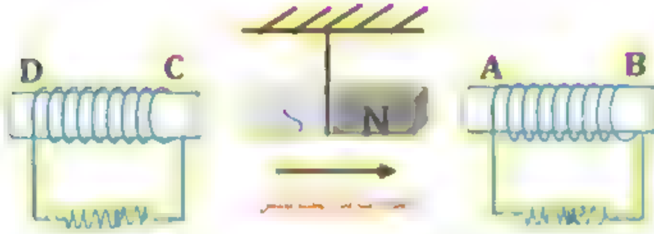
أ	جنوبي
ب	شمالي
ج	لا يتكون أي قطب

ب- ماذا يحدث عند وضع أسطوانة من الحديد المطاوع داخل الملف على قيمة الإنحراف اللحظي في الجلفانومتر ؟!!

أ	تظل ثابتة
ب	تزداد
ج	تقل
د	تقل ثم تزداد

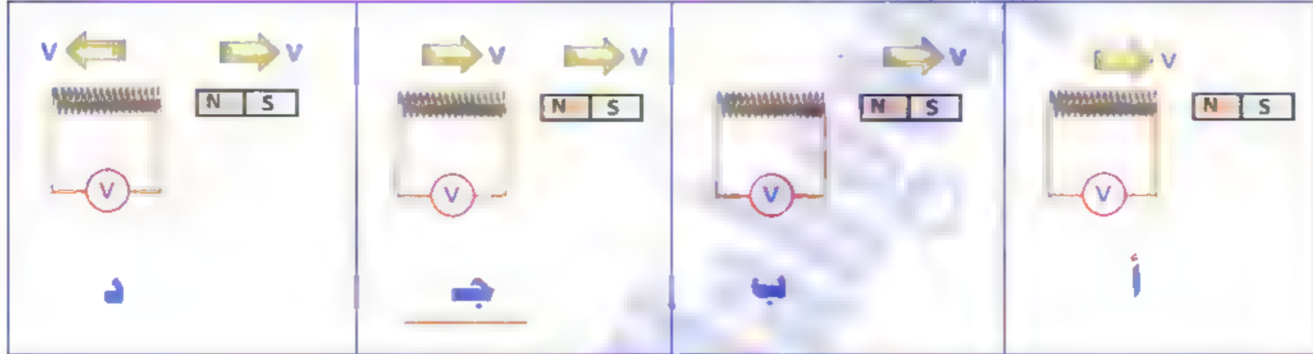
3-الشكل المقابل

يتكون عند الطرفين A، C قطب ....



	القطب A	القطب C
أ	شمالي	جنوبي
ب	شمالي	شمالي
ج	جنوبي	شمالي
د	جنوبي	جنوبي

4-أي من الأشكال التالية تعبر عن تجربة لا يتولد بها تيار مستحث ....



الشكل جـ لا يتولد تيار مستحث

لأن المغناطيس و الملف يتحركان في نفس الإتجاه و بنفس السرعة فتكون السرعة النسبية = صفر

فتكون القوة الدافعة المستحثة = صفر التيار المستحث = صفر

5-الشكل المقابل

أربعة ملفات يتحرك كل منهم بنفس السرعة الى منطقة مجال مغناطيسي عمودي على الصفحة الى الداخل تكون العلاقة بين أقصى قوة دافعة مستحثة متولدة في الملفات كما يلي ....



أ	$emf_1 = emf_2 > emf_3 = emf_4$
ب	$emf_1 = emf_3 < emf_2 < emf_4$
ج	$emf_1 = emf_2 = emf_3 = emf_4$
د	$emf_4 > emf_3 = emf_2 > emf_1$

طول الملف المقابل للفيض يخترق الفيض عموديا

السلك الأكبر طولا تكون له قوة دافعة مستحثة أكبر تبعا للعلاقة : $emf = - Blv$

لأن جميع الملفات تتحرك بنفس السرعة و في نفس الفيض

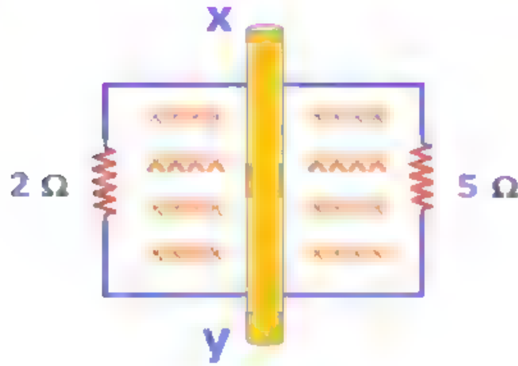
$emf \propto L$

طول الملف 4 > طول الملف 2 = طول الملف 3 > طول الملف 1

$emf_4 > emf_3 = emf_2 > emf_1$

6-الشكل المقابل

موصل xy طوله 0.2 m يتحرك عموديا على مجال مغناطيسي كثافته 2.5 T بسرعة 8 m/s تكون القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك = ... N



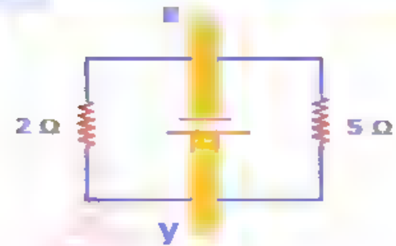
أ	1.4
ب	1.6
ج	0.7
د	0.2

emf = - Blv

emf = 2.5 x 0.2 x 8 = 4 v

نعتبر السلك بطارية فتكون المقاومتان 5 و 2 متصلتان على التوازي





$R' = \frac{5 \times 2}{5 + 2} = \frac{10}{7} = 1.43\ \Omega$

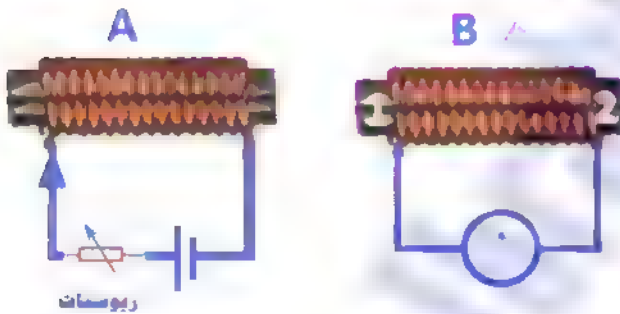
$I = \frac{V_B}{R'} = \frac{4}{1.43} = 2.798\ A$

$F = BIl = 2.5 \times 2.798 \times 0.2 = 1.4\ N$

7-الشكل المقابل

اثناء زيادة شدة التيار المار في الملف A تولدت في الملف B قوة دافعة مستحثة عكسية

أي العبارات الآتية صحيح ؟!!



أ	جهد النقطة 1 أكبر من جهد النقطة 2
ب	جهد النقطة 1 أقل من جهد النقطة 2
ج	جهد النقطة 1 يساوي جهد النقطة 2

لاحظ أن .... اتجاه التيار

أ- في الدائرة الكهربية الخارجية

يكون من النقطة الأكبر جهد الى النقطة الاقل جهد

ب- داخل المصدر (داخل البطارية)

يكون من النقطة الأقل جهد الى النقطة الأكبر جهد

1 2 1 2

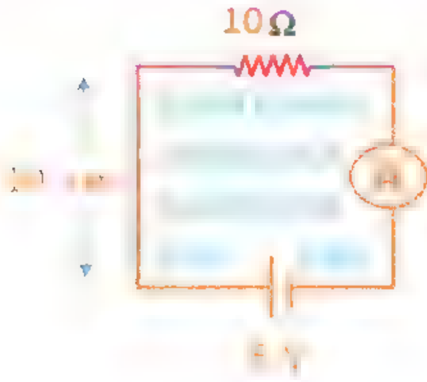
في المسألة السابقة

يتولد في السلك قوة دافعة مستحثة لذلك يعمل عمل البطارية

فيتحرك التيار المستحث من الطرف الأقل جهد الى الطرف الأكبر جهد

أي من الجهد السالب الى الجهد الموجب

8-الشكل المقابل
مجال مغناطيسي عمودي على الحلقة المربعة
فاذا تناقصت كثافة الفيض بمعدل 150 تسلا / ثانية
فان قراءة الأميتر = ...A



أ	0.15
ب	0.35
ج	0.5
د	0.65

الحلقة مربعة الشكل
مساحة الحلقة = $10 \times 10 \times 10^{-4}$ = 10^{-2} m

تناقصت كثافة الفيض
تتولد قوة دافعة مستحثة طردية لها نفس اتجاه القوة الدافعة للبطارية

$emf_{مستحثة} = -N \frac{BA}{t} = \frac{150 \times 10^{-2}}{1} = 1.5$ v

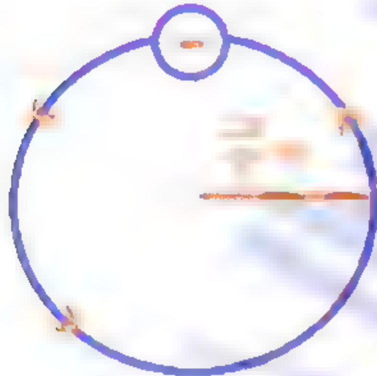
$emf_{total} = emf_{مستحثة} + V_B$

$emf_{total} = 1.5 + 5 = 6.5$

$I = \frac{emf_{total}}{R} = \frac{6.5}{10} = 0.65$ A



9-الشكل المقابل
شحنة 1C تدور بسرعة خطية مقدارها 20m/s
في المسار الموضح بالشكل فتكون قيمة و اتجاه شدة التيار الذي يسببه حركة الشحنة ....



	شدة التيار	اتجاه التيار
أ	0.1 A	مع عقارب الساعة
ب	10 A	مع عقارب الساعة
ج	0.1 A	عكس عقارب الساعة
د	10 A	عكس عقارب الساعة

السرعة المماسية = محيط الدائرة ÷ الزمن الدوري

$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{22}}{20} = 0.1$ s

$I = \frac{Q}{T} = \frac{1}{0.1} = 10$ A

اتجاه التيار المستحث مع عقارب الساعة

10-أثناء نمو التيار في ملف حث له مقاومة R و متصل ببطارية عديمة الداخلية فإنه عندما تكون شدة التيار ربع قيمته العظمى تكون emf المستحثة الذاتية العكسية = ...

أ	$\frac{1}{4}$ V_B
ب	$\frac{5}{4}$ V_B
ج	$\frac{3}{4}$ V_B
د	$\frac{7}{4}$ V_B

$V_B = I_{max}\ R$ ____ 1

$V_B - L\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{1}{4} I_{max}\ R$ ____2

بالتعويض من 1 $V_B = I_{max}\ R$ في 2

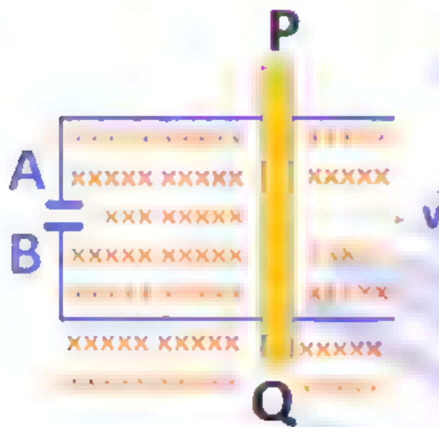
$I_{max}\ R - L\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{1}{4} I_{max}\ R$ $- L\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{1}{4} I_{max}\ R - I_{max}\ R$ $L\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{3}{4} I_{max}\ R$

بالتعويض عن $V_B = I_{max}\ R$

$L\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{3}{4} V_B$



11-الشكل المقابل
يتحرك موصل معدني PQ بطول 0.1m بسرعة ثابتة مقدارها 2 m/s في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 4 Tesla عمودي على الصفحة و تم توصيل مكثف سعته 10µF فإن ....



أ	$Q_A = +8\mu C$, $Q_A = -8\mu C$
ب	$Q_A = -8\mu C$, $Q_A = +8\mu C$
ج	$Q_A = +4\mu C$, $Q_A = -4\mu C$
د	$Q_A = Q_B = 0$

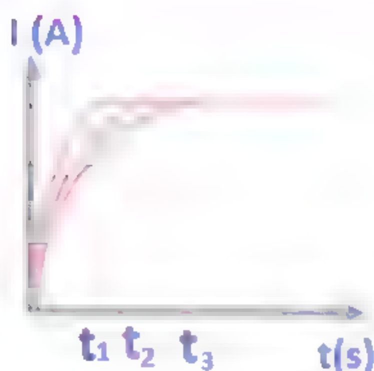
Emf = - Blv = 4 x 0.1 x 2 = 0.8 V

Q = CV = 10 x 0.8 = 8 C

بتحديد اتجاه التيار بقاعدة فلمنج لليد اليمنى نجد أن لوح المكثف A موجب

12-الشكل البياني المقابل

ثلاثة دوائر متماثلة ماعدا انها تختلف في قيمة معامل الحث الذاتي لكل منها عند رسم العلاقة البيانية للتغيرات في تيار كل منها بالنسبة للزمن كانت كما بالشكل المقابل فأي الدوائر الثلاث يكون ملفها له أكبر معامل حث ذاتي ؟!! ....



أ	L_1
ب	L_2
ج	L_3
د	$L_1 = L_2 = L_3$

كلما زاد معامل الحث الذاتي للملف كلما زاد الزمن اللازم لنمو التيار

13-ملف معامل الحث الذاتي له L طوله و مساحته ثابتة و لكن تم زيادة عدد اللفات الى أربعة أمثال قيمتها فإن معامل الذاتي يصبح ....



أ	$\frac{1}{4}L$
ب	L
ج	$4L$
د	$16L$

$L \propto N^2$ $\quad \frac{L_1}{L_2} = \frac{N_1^2}{N_2^2}$ $\quad \frac{L}{L_2} = \frac{1}{4^2}$ $\quad \frac{L}{L_2} = \frac{1}{16}$ $\quad L_2 = 16\ L$

14-الدائرة الكهربية المقابلة

لحظة غلق المفتاح S و عند $t = 0$

فإذا كانت ق.د.ك المستحثة emf و كذلك I

المار خلال زمن t

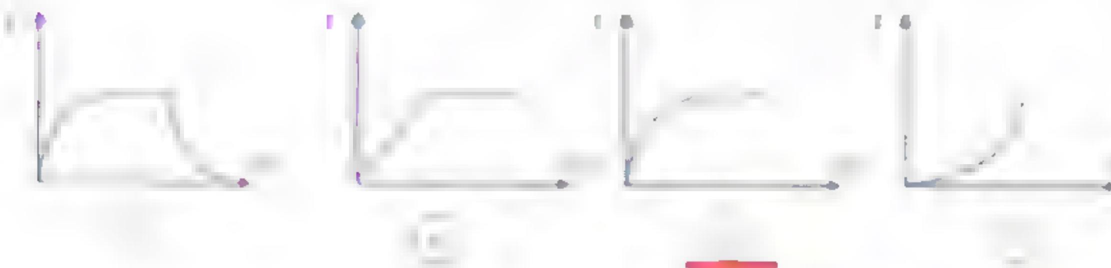
أي من الرسومات الآتية صحيح ؟!! ....



عند غلق الدائرة تتولد قوة دافعة مستحثة عكسية

فيتولد تيار مستحث عكسي عكس اتجاه التيار الأصلي

15- عند توصيل بطارية مع ملف حثه الذاتي L و مقاومته R
فإن العلاقة بين شدة التيار I مع الزمن t عند غلق الدائرة تكون ....



عند غلق الدائرة تتولد قوة دافعة مستحثة عكسية
فيتولد تيار مستحث عكسي عكس اتجاه التيار الأصلي يقاوم نمو التيار الكهربي في الدائرة
ثم تثبت شدة التيار الكهربي

16- الشكل المقابل
يوضح جزء من دائرة كهربية كاملة في لحظة
معينة كانت شدة التيار 5 A و هو يتناقص بمعدل
10^3 A/s فإن $(V_B - V_A)$ = ...



أ	5 V
ب	10 V
ج	-15 V
د	20 V

تتناقص شدة التيار
تتولد في الملف قوة دافعة مستحثة طردية لها نفس
اتجاه التيار الأصلي و نعتبر الملف بطارية كما بالشكل



$emf_{مستحثة} = - L \frac{\Delta I}{\Delta t} = 5x10^{-3} \times 10^3 = 5$ Volt

$V_A - V_B = IR - V_B - emf_{مستحثة}$ $V_A - V_B = 5 - 15 - 5 = -15$ Volt

---

17- ملف مستطيل لدينامو تيار متردد طوله 40cm و عرضه 30 cm عدد لفاته 100 لفة و مقاومته 22 Ω
يدور في مجال مغناطيسي بسرعة 3000 دورة في الدقيقة فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي 0.07 T أوجد :

1- القيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة

L=40cm , w=30cm , $A = 40x30x10^{-4} m^2$, $f=\frac{3000}{60} = 50Hz$, B=0.07 T , R= 22Ω

$emf_{max} = NBA2\pi f=100 \times 12 \times 10^{-2}x0.07x2x \frac{22}{7} \times 50 = 264$ V

2- القيمة اللحظية للقوة الدافعة المستحثة عندما تكون الزاوية بين اتجاه السرعة و خطوط الفيض 30^0

$Emf= emf_{max} \sin\theta = 264 \sin 30 = 132$ V

3- متوسط القوة الدافعة المستحثة خلال ربع دورة سواء من الوضع الرأسي أو الأفقي

$$Emf_{\text{المتوسطة}} = \frac{2\ emf_{max}}{\pi} = \frac{2x264}{\frac{22}{7}} = 168\ V$$

4- متوسط القوة الدافعة المستحثة خلال نصف دورة من الوضع الرأسي

$$Emf_{\text{المتوسطة}} = \frac{2\ emf_{max}}{\pi} = \frac{2x264}{\frac{22}{7}} = 168\ V$$

5- متوسط القوة الدافعة المستحثة خلال ثلاثة ارباع دورة من الوضع الرأسي أو الأفقي

$$Emf_{\text{المتوسطة}} = \frac{2\ emf_{max}}{3\pi} = \frac{2x264}{3x\frac{22}{7}} = 56\ V$$

6- متوسط القوة الدافعة المستحثة خلال دورة كاملة سواء من الوضع الرأسي أو الأفقي

$$Emf_{\text{المتوسطة}} = 0\ V$$

7- القيمة اللحظية للقوة الدافعة عندما يصل الملف الى $\frac{1}{12}$ من الدورة من اللحظة التي تكون فيها emf=0 أي ان مستوى الملف عمودي على المجال المغناطيسي و عندما تكون $\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t} = 0$ أو $\Delta\emptyset$ قيمة عظمى

$$\theta = \frac{1}{12} \times 360 = 30°$$

$$Emf = emf_{max} \sin\theta = 264 \sin 30 = 132\ V$$

8- عدد مرات وصول التيار الى القيمة العظمى في 1s

عدد مرات وصول التيار الى القيمة العظمى في 1s = 2f = 50 x2 = 100

9- عدد مرات وصول التيار الى الصفر في 1s

عدد مرات وصول التيار الى الصفر في 1s = 2f + 1 = 50 x2 + 1 = 101

10- القيمة الفعالة للقوة الدافعة المستحثة

$$Emf_{eff} = \frac{emf_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{264}{\sqrt{2}} = 132\sqrt{2}\ V$$

11- القيمة الفعالة لشدة التيار

$$I_{max} = \frac{emf_{max}}{R} = \frac{264}{22} = 12\ A$$

$$I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{12}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{2}\ A$$

حل أخر :

$$I_{eff} = \frac{emf_{eff}}{R} = \frac{132\sqrt{2}}{22} = 6\sqrt{2}\ A$$

12- الطاقة المستنفذة خلال دورة كاملة من دورات الملف

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} = 0.02\ s$$

$$E = emf_{eff} \times I_{eff} \times T = 132\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} \times 0.02 = 31.68\ J$$

حل ثان :

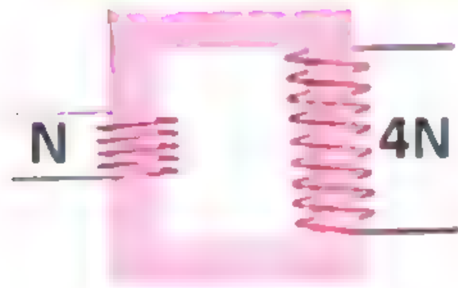
$$E = \frac{emf_{eff}^2}{R} \times T = \frac{(132\sqrt{2})^2}{22} \times 0.02 = 31.68\ J$$

حل ثالث :

$E = = I_{eff}^2 \times R \times$ [illegible] 22 x 0.0[illegible]

18-الشكل المقابل

محول مثالي النسبة بين عدد لفاته هي 4 : 1 بفرض انه يمكن استخدام هذا المحول كمحول رافع او خافض عند توصيله فتكون النسبة بين اكبر و اقل قوة دافعة كهربية يمكن الحصول عليها منه هي ......



أ	16
ب	$\frac{1}{16}$
ج	$\frac{1}{32}$

محول رافع

$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$ $\frac{V_S}{V_P} = \frac{4\ N}{N}$ $V_{S\ رفع} = 4\ V_P$

محول خافض

$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$ $\frac{V_S}{V_P} = \frac{N}{4N}$ $V_{S\ خافض} = \frac{1}{4} V_P$

$\frac{V_{S\ رافع}}{V_{P\ خافض}} = \frac{4\ V_P}{\frac{1}{4}V_P} = 4 \times 4 = 16$

19-الشكل المقابل

يوضح العلاقة البيانية بين القوة الدافعة الكهربية المتولدة في ملف دينامو بسيط و زاوية دوران الملف خلال نصف دورة مبتدءا من وضع الصفر فإن القوة الدافعة الكهربية اللحظية بعد دوران الدينامو 150° مبتدأ من وضع الصفر ≅ ....

أ	55 V
ب	110 V
ج	156 V
د	311 V

$\theta = 45^o$ $emf_{eff} = 220\ Volt$ $emf_{max} = emf_{eff}\ \sqrt{2}$ $emf_{max} = 220\ \sqrt{2}$

$emf_{اللحظية} = emf_{max}\ \sin 150 = 220\sqrt{2}\ \sin 150 = 155.56\ Volt$

20-اذا كان تردد دينامو تيار متردد 50 Hz فإن تردد التيار المقوم الى تيار موحد الإتجاه و الناتج من الدينامو = ...

أ	25 Hz
ب	50 Hz
ج	100 Hz
د	200 Hz

21-يؤثر فيض مغناطيسي تتغير كثافته بمعدل ثابت عموديا على ملف دائري فتتولد في الملف قوة دافعة كهربية مستحثة E فإذا زاد عدد لفات الملف الى الضعف و قل معدل تغير الفيض الى النصف فان القوة الدافعة المستحثة المتولدة = ...

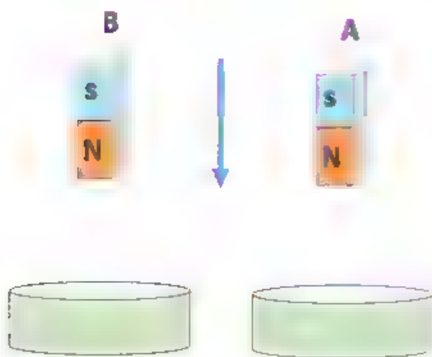
	أ	E
	ب	4E
	ج	0.5E
	د	0.25E

$Emf = -N\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t}$ $E = N\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t}$ ⟶ 1 $E_2 = 2N\frac{\frac{1}{2}\Delta\emptyset}{\Delta t} = N\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t}$ ⟶ 2

$E_2 = E$

22-الشكل المقابل

مغناطيسان متماثلان تماما يسقطان معا لأسفل من أنبوبتين مجوفتين احداهما من النحاس و الأخرى من البلاستيك من نفس الارتفاع فإن ....



	أ	A يصل الى الأرض أولا
	ب	B يصل الى الأرض أولا
	ج	يصلان الى الارض معا
	د	لا توجد إجابة صحيحة

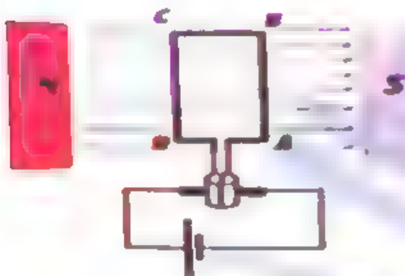
المغناطيس A يصل الى الأرض أولا الأن الأنبوبة من البلاستيك لا يتولد فيها اقطاب فلا تعوق حركة المغناطيس

23-الشكل المقابل

يوضح تركيب محرك كهربي بسيط

عند دوران الملف من الوضع الموازي

فإن مقدار القوة المؤثرة على السلك AB ....



	أ	تظل قيمة عظمى
	ب	تظل صفر
	ج	تزداد من الصفر الى قيمة عظمى
	د	تقل من قيمة عظمى الى صفر

24-مولد كهربي بسيط متصل بمصباح قدرته الكهربية 60w و مقاومته 30 Ω فتكون القيمة العظمى لتيار المصباح = ...

	أ	2A
	ب	$\sqrt{2}$ A
	ج	1 A
	د	0.5 A

$P_w = I_{eff}^2\ R$ $I_{eff}^2 = \frac{P_w}{R} = \frac{60}{30} = 2\ A$ $I_{max} = I_{eff}\sqrt{2} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2A$

25-محرك كهربي مقاومة ملفه $10\ \Omega$ يعمل على جهد كهربي خارجي ثابت و كانت ق.د.ك العكسية 70 V و تياره 6A فاذا اصبح التيار في لحظة ما 8A فإن قيمة ق.د.ك العكسية عند تلك اللحظة = ...V

أ	50	
ب	25	
ج	100	
د	150	

$I = \frac{V_B - V_{عكسية}}{R}$ $V_B - V_{عكسية} = I R$ $V_B = IR + V_{عكسية} = 60 + 70 = 130\ V$

عند تغير التيار الى 8A :

$V_B - V_{عكسية} = I R$ $V_{عكسية} = V_B - IR$

$V_{عكسية} = = 130 - 10 \times 8 = 130 - 80 = 50\ V$

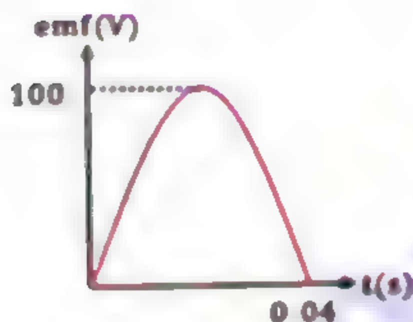
26-تم نقل قدرة كهربية عبر زوج من خطوط النقل مقاومته 2 أوم لتشغيل مصنع فإذا كان جهد المحطة 1000V و قدرتها 100kw فإن القدرة المفقودة أثناء النقل = ...kw

أ	36	ج	40
ب	20	د	200

$I = \frac{P_w}{V} = \frac{100000}{1000} = 100\ A$ $P_{w_{المفقودة}} = I^2 R = 100^2 \times 2 = 20000\ w = 20\ kw$

27-الشكل البياني المقابل

يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة emf في ملف دينامو و الزمن خلال نصف دورة فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المتولدة في ملف الدينامو خلال الفترة الزمنية من صفر الى $\frac{1}{75}$ ثانية = ... فولت



أ	47.77	
ب	63.69	
ج	21.23	
د	86.603	

الرسم البياني :
يمثل نصف دورة

$T = \frac{t}{n} = \frac{0.04}{\frac{1}{2}} = 0.08\ s$

عدد الدورات خلال $\frac{1}{75}$ ثانية

$n = \frac{t}{T} = \frac{\frac{1}{75}}{0.08} = \frac{1}{6}$ $t = \frac{1}{6} T$

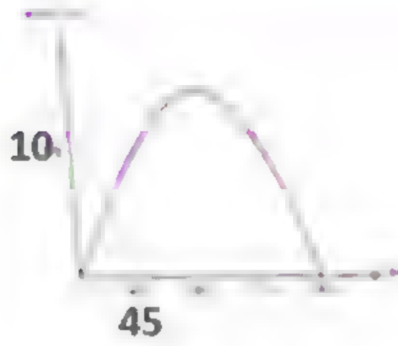
$\varphi_{m1} = BA$ $\varphi_{m2} = \frac{1}{2} BA$

$\Delta\varphi_m = \varphi_{m1} - \varphi_{m2} = BA - \frac{1}{2} BA = \frac{1}{2} BA$

$f = \frac{1}{T}$

$emf = -N \frac{\Delta\varphi_m}{\Delta t} = \frac{N \times \frac{1}{2} A B}{\frac{1}{6} T} = 3NBAf = 3 \times \frac{100}{2\pi} = 47.77$

28-الشكل البياني المقابل
يمثل تغير قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة emf في دينامو بتغير الزاويا المحصورة بين العمودي على مستوى الملف و اتجاه الفيض فإن مقدار متوسط القوة الدافعة الكهربية في ملف الدينامو خلال $\frac{1}{3}$ دورة من بداية دوران الملف = ... V



ا	9.006	
ب	3.002	
ج	10.132	

عند $\theta = 45$ $\qquad$ $Emf_{eff} = 10$ V

$I_{max} = I_{eff}\sqrt{2} = 10\sqrt{2} = NAB\,(2\pi f)$ $\qquad$ $NABf = \frac{10\sqrt{2}}{2\pi} = \frac{5\sqrt{2}}{\pi}$ ---------> 1

خلال $\frac{1}{3}$ دورة من بداية دوران الملف

الفيض من $\theta = 90$ الى $\theta = 120$

$\theta = 120 + 90 = 210$

$$emf = -N\frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{-N\,AB\,(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)}{\frac{1}{3}T}$$

emf = -3 NBAf (sin 210 - sin 90) ---------> 2

بالتعويض من 1 في 2

$$Emf = 3 \times \frac{5\sqrt{2}}{\pi}(\sin 210 - \sin 90) = 10.132 \text{ V}$$



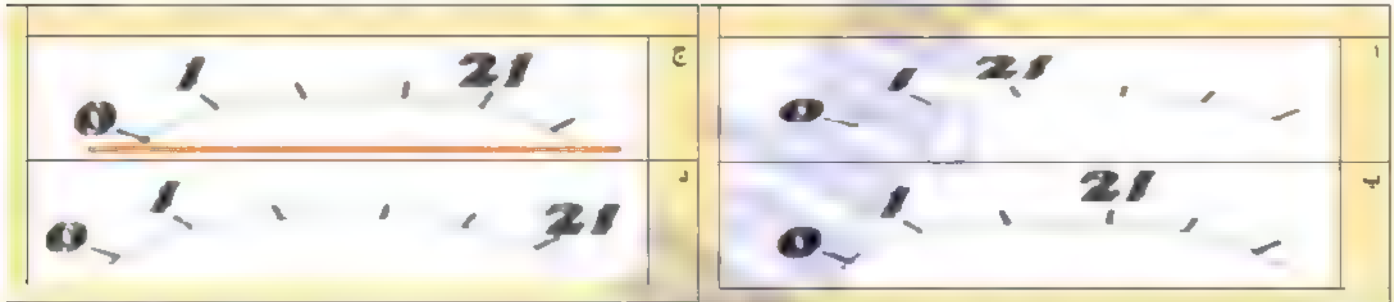
الباب الأول

دوائر التيار المتردد

الفصل الرابع

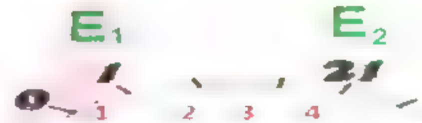
1-أثناء معايرة تدريج جهاز الأميتر الحراري كان الشكل المقابل يوضح موضع مؤشر الأميتر الحراري عند مرور تيار شدته الفعالة I
أي من الأشكال التالية يعبر عن موضع مؤشر الأميتر الحراري بصورة صحيحة عند مرور تيار شدته 2 I ؟!!





$E \propto I^2$ $\frac{E_1}{E_2} = \frac{I_1^2}{I_2^2}$

$\frac{E_1}{E_2} = \frac{I^2}{(2I)^2}$ $\frac{E_1}{E_2} = \frac{I^2}{4\ I^2} = \frac{1}{4}$ $E_2 = 4\ E_1$



2-دائرة رنين زادت سعة مكثفها الى الضعف و قل معامل الحث الذاتي للملف الى $\frac{1}{8}$ مما كان عليه فان تردد الرنين ....

أ	يزداد الى الضعف
ب	يقل الى النصف
ج	يصبح 4 أمثال الحالة الأولى
د	يصبح ربع الحالة الأولى

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{F}{F_2} = \sqrt{\frac{L_2\,C_2}{L_1\,C_1}}$ $\frac{F}{F_2} = \sqrt{\frac{2LC}{8LC}} = \frac{1}{2}$ $F_2 = 2F$

3-النسبة بين معاوقة دائرة استقبال عند استقبالها إشارة لاسلكية بتردد f و معاوقتها عند استقبالها لإشارة لاسلكية أخرى بتردد 2f = ...

أ	0.25
ب	0.5
ج	1
د	2

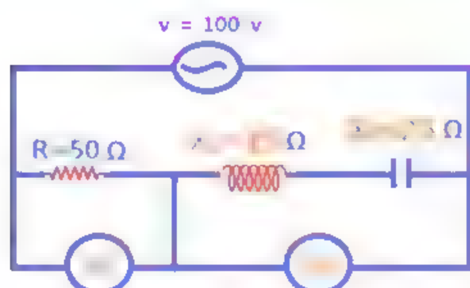
4-الشكل .... يمثل العلاقة بين معدل نمو التيار و شدة التيار في دائرة تحتوي على ملف و مقاومة بعد اغلاق الدائرة



العلاقة تناقصية $IR = V_B - L\frac{\Delta I}{\Delta t}$ $I = \frac{v_B}{R} - \frac{L}{R} \times \frac{\Delta I}{\Delta t}$

5-الدائرة الكهربية

قراءة الفولتميتر V_1 = ... V



أ	0
ب	50
ج	75
د	100

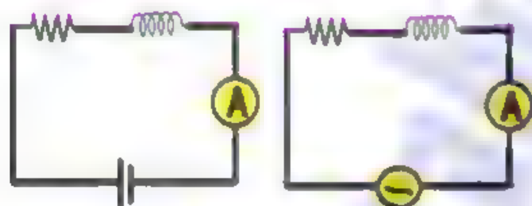
الدائرة في حالة رنين لأن المفاعلة الحثية = المفاعلة الحثية و بالتالي يكون جهد المصدر = جهد المقاومة =V 100

6-الدائرتين الكهربيتين المقابلتين

جهد المصدر المستمر = جهد المصدر المتردد

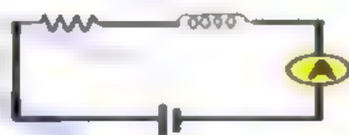
تكون النسبة بين القيمة الفعالة لشدة التيار في الشكل 1

الى القيمة الفعالة لشدى التيار في الشكل 2 = ...



أ	0
ب	أقل من الواحد
ج	اكبر من الواحد
د	تساوي من الواحد





$Z = \sqrt{R^2 + XL^2}$

$I = \frac{V}{Z}$

$I = \frac{V}{R}$

I_1 شكل > I_2 شكل $R < \sqrt{R^2 + X_L^2}$ $R^2 < R^2 + X_L^2$

7-ملف حث و مكثف و مقاومة اومية و اميتر حراري متصلين على التوالي مع مصدر تيار متردد في دائرة كهربية مغلقة في حالة رنين عند وضع ساق من الحديد المطاوع داخل الملف فان قراءة الاميتر ....

أ	0
ب	تزداد
ج	تظل كما هي
د	تقل

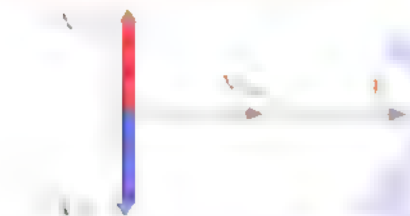
كلما زادت النفاذية المغناطيسية زاد معامل الحث الذاتي للملف $L = \frac{\mu A N^2}{l}$

و كلما زاد معامل الحث الذاتي كلما زادت المفاعلة الحثية طبقا للعلاقة : $X_L = \omega L$

و كلما زادت المفاعلة الحثية كلما زادت المعاوقة و قلت شدة التيار

8-أي من الأشكال التالية يمثل حالة رنين RLC ....





الدائرة تكون في حالة رنين

عندما تكون $V_L = V_C$

كما بالشكل المقابل .... الكميتان لهما نفس المقدار

9-الدائرة الكهربية

عند غلق المفتاح K فان زاوية الطور بين الجهد الكلي V و التيار I ....

أ	تقل
ب	تزداد
ج	لا تتغير
د	لا توجد إجابة صحيحة

قبل غلق المفتاح : $\tan\theta_1 = \frac{X_L}{2R}$

بعد غلق المفتاح : $\tan\theta_2 = \frac{X_L}{R}$

و بالتالي ....

$\frac{X_L}{2R} < \frac{X_L}{R}$ $\tan\theta_1 < \tan\theta_2$ تزداد زاوية الطور

10-دائرة رنين بها مقاومة أومية قيمتها R و ملف مفاعلته الحثية 3 R و مكثف مفاعلته السعوية2R فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي و التيار = ...°

أ	90	ج	45
ب	60	د	30

$$\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{3R - 2R}{R} = 1 \qquad \theta = 45^{\circ}$$

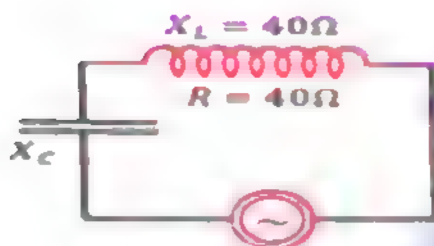
11-دائرة رنين في جهاز استقبال تتكون من ملف حث 10 مللي هنري و مكثف متغير السعة و مقاومة مقدارها 50 Ω و عندما تصطدم به موجات لاسلكية ذات تردد 980 كيلو هرتز يتولد عبر الدائرة فرق جهد 10^{-4}
فإن قيمة السعة اللازمة في حالة الرنين = ... pF

أ	4.8	ج	3.2
ب	2.6	د	0.8

$$F = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \qquad F^2 = \frac{1}{4\pi^2\ LC} \qquad C = \frac{1}{4\pi^2\ LF^2} = \frac{1}{4\pi^2\ x10x10^{-3}\ (980\ x\ 10^3\ )^2} = 2.6\ \text{pF}$$

12-الدائرة المقابلة
اذا كانت $Z = 40\sqrt{2}\ \Omega$
فإن قيمة X_C = ...Ω

أ	$40\sqrt{2}$	ج	$\sqrt{20}$
ب	40	د	80



$$Z^2 = R^2 + (X_L - X_C)^2 \qquad 3200 = 1600 + (40 - X_C)^2$$

$$X_C^2 - 80\ X_C = 0 \qquad X_C^2 = 80\ X_C \qquad X_C = 80\ \Omega$$

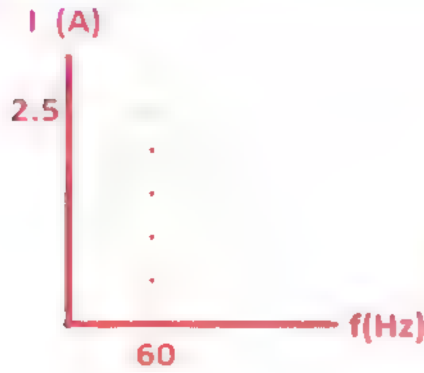
13-ملف نقي مفاعلته الحثية 15 أوم وصل بدائرة تيار متردد تحتوي على مصدر جهده الفعال 150 فولت فإن الطاقة المستهلكة في الملف لمدة ثانية بوحدة الجول ....

أ	1500
ب	2500
ج	0
د	250

ملف الحث يختزن الطاقة الكهربية على هيئة مجال مغناطيسي ..... فلا يحدث فقد في الطاقة

المكثف يختزن الطاقة الكهربية على هيئة مجال كهربي فلا يحدث فقد في الطاقة

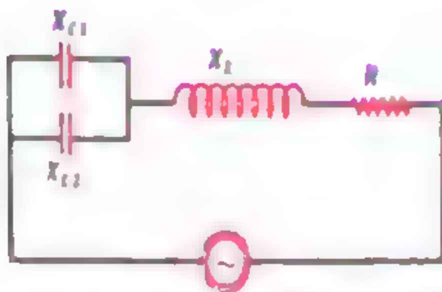
14-الشكل المقابل
يعبر عن العلاقة البيانية بين القيمة الفعالة للتيار I المار في دائرة RLC و تردد المصدر f فإذا كانت سعة المكثف 2.58×10^{-4} F فإن معامل الحث الذاتي للملف الذي يجعل الدائرة في حالة رنين ≅ ....mH



أ	15	ج	27
ب	22	د	32

$F = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ $60 = \frac{1}{2\pi\sqrt{2.58\times10^{-4}\times L}}$ $L = 0.027$ H $= 27$ mH

15-الدائرة الكهربية المقابلة
اذا كان $X_L = X_{C1} = 0.5X_{C2}$ فإن الدائرة يكون لها خواص ....



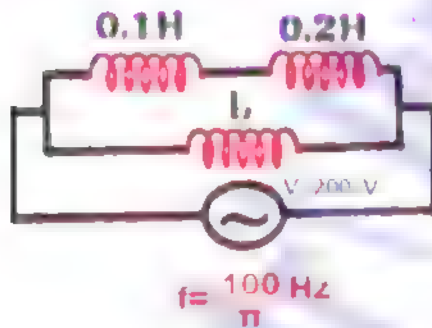
أ	حثية
ب	اومية
ج	سعوية
د	لا توجد إجابة صحيحة

$X_L = X_{C1} = 0.5\ X_{C2}$ $X_{C1} = 0.5X_{C2}$ $2X_{C1} = X_{C2}$

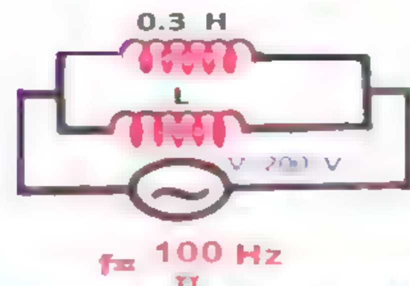
$X_C = \frac{X_{C1}\ 2X_{C1}}{X_{C1} + 2X_{C1}} = \frac{2X_{C1}^2}{3X_{C1}} = \frac{2X_{C1}}{3}$ $X_L = X_{C1}$ $X_L > \frac{2X_{C1}}{3}$

و بالتالي يكون للدائرة خواص حثية لان المفاعلة الحثية أكبر من المفاعلة السعوية

16-الدائرة الكهربية المقابلة
ثلاث ملفات مهملة المقاومة الأومية متصلة معا فإذا كانت القيمة الفعالة للتيار الكهربي المار في الدائرة 5A و بإهمال الحث المتبادل بين هذه الملفات فإن قيمة L = ... H



أ	40
ب	0.3
ج	0.4
د	0.6

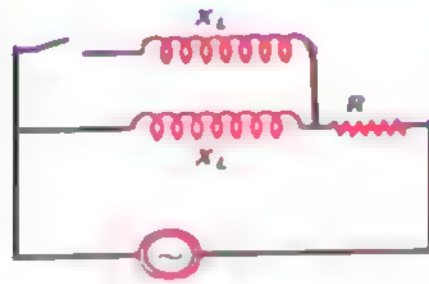


$R' = \frac{V}{I} = \frac{200}{5} = 40\ \Omega$

$L' = \frac{0.3\ L}{0.3 + L}$

$X'_L = 2\ \ f\ L' = R'$

$2\ \pi \times \frac{100}{\pi} \times \frac{0.3\ L}{0.3 + L} = 40$ $L = 0.6$ H



17-الدائرة الكهربية المقابلة
اذا كان $X_L = R$ فعند غلق المفتاح فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي و التيار ....

أ	تقل
ب	تزيد
ج	تظل كما هي

$X_L = R$

قبل غلق المفتاح

$Tan\ \theta = \frac{X_L}{R} = \frac{R}{R} = 1 \qquad \theta = 45^o$

بعد غلق المفتاح



$Tan\ \theta = \frac{X_{L\ \text{الكلية}}}{R} = \frac{\frac{R}{2}}{R} = \frac{1}{2} \qquad \theta = 26.5^o$

$\theta_{\text{بعد غلق المفتاح}} < \theta_{\text{قبل غلق المفتاح}}$

18-الدائرة الكهربية المقابلة
مصباحان متماثلان و المصدر يمكن تغيير تردده مع ثبوت فرق الجهد فإذا زاد التردد تدريجيا فإن ....

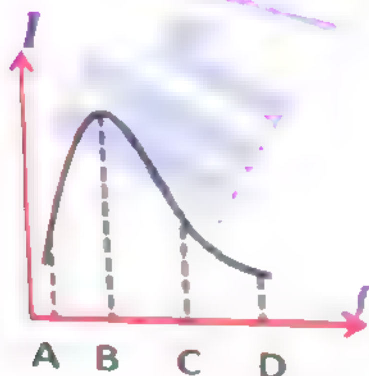


	اضاءة المصباح x	اضاءة المصباح y
أ	تقل	تزداد
ب	تقل	تقل
ج	تزداد	تزداد
د	تزداد	تقل

كلما زاد التردد زادت المفاعلة الحثية .... و بالتالي تقل اضاءة .... المصباح x

كلما زاد التردد كلما قلت المفاعلة السعوية .... و بالتالي تزداد اضاءة .... المصباح y

19-الشكل البياني المقابل
يمثل العلاقة بين شدة التيار I و تردد التيار في دائرة تيار متردد بها ملف حث و مكثف متغير السعة و مقاومة اومية تصبح للدائرة خواص حثية عند التردد ....



أ	A فقط
ب	B , D
ج	B فقط
د	C , D

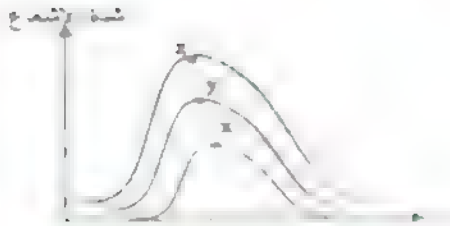
كلما زاد التردد زادت المفاعلة الحثية

كلما زادت المفاعلة الحثية قلت شدة التيار



الباب الثاني | ازدواجية الموجة و الجسيم | الفصل الخامس

1-الشكل المقابل يمثل منحنى بلانك
ترتيب درجات الحرارة ....

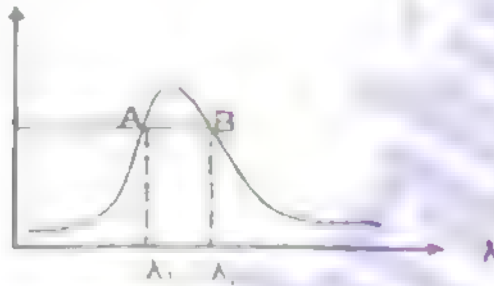


أ	$T_X > T_Y > T_Z$
ب	$T_Z < T_X < T_Y$
ج	$T_X < T_Y < T_Z$
د	$T_Y < T_X < T_Z$



الأقل طولا موجيا يكون الأعلى في درجة الحرارة

2-الشكل المقابل
يمثل منحنى بلانك
تكون النسبة بين عدد الفوتونات المنبعثة عند
النقطة A الى عدد الفوتونات المنبعثة عند
النقطة B .... الواحد الصحيح



أ	أكبر من
ب	تساوي
ج	أقل من

$E = h\upsilon$

عند ثبوت الطاقة الكلية للاشعاع الكلية للاشعاع يتناسب تردد الفوتون تناسبا عكسيا مع عدد الفوتونات $\frac{E}{n} = h\upsilon$

النقطتان A , B لهما نفس الطاقة

النقطة A طولها الموجي اقل من النقطة B اي ترددها أكبر فيكون عدد الفوتونات عند النقطة A أقل من النقطة B

3-في تجربة الإنبعاث الكهرضوني سقط شعاع من الفوتونات بطاقة E على معدن دالة الشغل له E_W فإذا علمت ان النسبة بين $\frac{E}{E_W}$
أقل من الواحد الصحيح فأي الإختيارات الأتية صحيح ؟!!

أ	لن تتحرر الألكترونات من سطح المعدن
ب	تتحرر الألكترونات و لا تمتلك طاقة حركة
ج	تتحرر الالكترونات بطاقة حركة أقل من الواحد الصحيح
د	تتحرر الألكترونات بطاقة حركة أكبر من الواحد الصحيح

4-أي العوامل الاتية يؤدي الى زيادة طاقة حركة الألكترونات المتحررة من سطح معدني بسقوط الضوء عليه ؟!!

ا	زيادة شدة الضوء الساقط على المعدن
ب	زيادة زمن تعرض المعدن للضوء
ج	زيادة تردد الضوء الساقط على المعدن
د	زيادة مساحة سطح المعدن المعرض للضوء

يمكن زيادة طاقة حركة الألكترونات عن طريق زيادة تردد الضوء الساقط

5-الأشكال البيانية التالية :

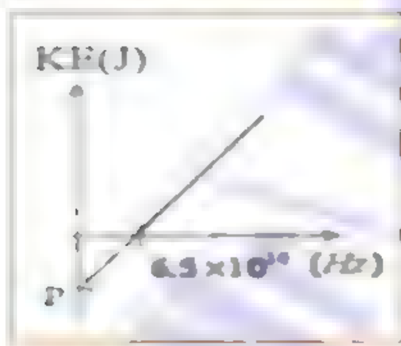
إذا علمت ان طاقة حركة الالكترونات المتحررة من سطح فلز في الظاهرة الكهروضونية تعطى من العلاقة $K.E = h\upsilon - E_w$

فإن الشكل .... يمثل العلاقة بين K.E و υ للضوء الساقط



6-الشكل المقابل

يوضح العلاقة بين طاقة الحركة العظمى K.E للالكترونات المنبعثة من سطح معدن و تردد الضوء الساقط عليه فإن قيمة دالة الشغل للفلز عند النقطة p = ... ev



ا	6.5×10^{4} h
ب	1.04×10^{4} h
ج	4.1×10^{33} h
د	2.5×10^{-20} h

عند النقطة p

تكون K.E = صفر

$E_W = h\upsilon_c = 6.5 \times 10^{14}$ h

للتحويل الى وحدة الالكترون فولت :

$$\frac{E_W}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{6.5 \times 10^{14}\ h}{1.6 \times 10^{-19}} = 4.1 \times 10^{33}\ h$$

7-النسبة بين طول الفيروس الذي يتم تكبيره بالميكروسكوب الألكتروني و الطول الموجي المصاحب للشعاع الالكتروني المستخدم .... الواحد الصحيح

ا	أكبر من
ب	تساوي
ج	اقل من

8-يتناسب الطول الموجي λ المصاحب لجسيم مادي متحرك كتلته m و سرعته v ....

أ	طرديا مع كل من m و v
ب	طرديا مع m عكسيا مع v
ج	عكسيا مع m و طرديا مع v
د	عكسيا مع كل من m و v

9-ميكروسكوب استخدم فيه فرق جهد اكسب الألكترونات سرعة قدرها 18×10^5 m/s و ذلك لرؤية فيروس طوله $3A^o$ فإذا علمت أن $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$, $h = 6.625 \times 10^{-34}$ فإن :
الطول الموجي للأشعة الساقطة = ... و هل يمكن رؤية الفيروس أم لا ؟!!

	الطول الموجي للأشعة الساقطة بوحدة الأنجستروم	إمكانية رؤية الفيروس
أ	4	يمكن رؤيته
ب	[illegible]	لا يمكن رؤيته
ج	2	يمكن رؤيته
3	2	لا يمكن رؤيته

الطول الموجي للأشعة الساقطة

$$\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{m_e v} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 18 \times 10^5} = 4\times10^{-12} \text{ m}$$

الطول الموجي بوحدة الأنجستروم

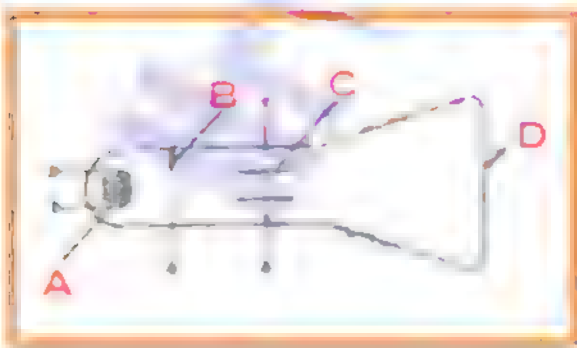
$$\frac{4 \times 10^{-12}}{10^{-10}} = 10^{-2} A^o$$

لا يمكن رؤية الفيروس لأن الطول الموجي للضوء الساقط أكبر من أبعاد الفيروس

10-الشكل المقابل

أ- ما هو الجزء المغطى بمادة فلورسية ؟!!

أ	A
ب	B
ج	C
د	D



ب- أي الأجزاء يعتبر مصدرا لأشعة الكاثود ؟!!

أ	A
ب	B
ج	C
د	D

11-الشكل المقابل

عند تسليط شعاع الكتروني على شق مزدوج فأي مما يأتي يظهر على الشاشة الفلورسية



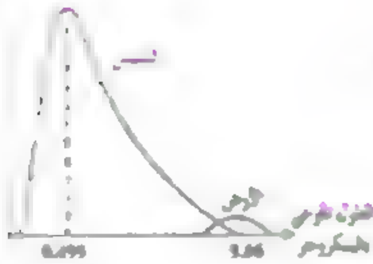
أ	بقعة واحدة مضيئة عند منتصف الشاشة فقط
ب	بقعتان مضيئتان
ج	عدة بقع ضوئية

12-في ظاهرة كومتون عند اصطدام فوتون أشعة جاما بالكترون متحرك بسرعة v فان ....

	كمية تحرك الفوتون المشتت	كمية تحرك الألكترون بعد التصادم
أ	تزداد	تزداد
ب	تقل	تقل
ج	تقل	تزداد
3	تزداد	تقل

13- الشكل المقابل

يوضح العلاقة بين شدة الاشعاع المنبعث من الأجسام الساخنة والطول الموجي فإذا علمت ان درجة حرارة سطح الشمس 6000 k باستخدام البيانات على الشكل فان درجة حرارة الأرض ≅ .... °C



أ	309	ج	37
ب	409	د	44

$$\frac{(\lambda_{max})_1}{(\lambda_{max})_2} = \frac{T_2}{T_1} \qquad \frac{0.499}{9.66} = \frac{T_2}{6000} \qquad T_2 = 309.94 \text{ K}$$

درجة الحرارة بالسيلزيوس

$$T_2 = t_2 + 273 \qquad t_2 = 309.94 - 273 = 36.9\ °C \cong 37°\ C$$

14-القوة التي يؤثر بها شعاع قدرته 100kw على جسم كتلته 10kg = ...N

أ	0.67×10^{-3}
ب	0.76×10^{-3}
ج	0.89×10^{-3}
د	0.98×10^{-3}

$$F = \frac{2\ P_W}{C} = \frac{2 \times 100 \times 10^3}{3 \times 10^8} = 0.67\times10^{-3}\ N$$

القوة التي يؤثر بها الشعاع لا تتوقف على كتلة الجسم

15- اذا كان الطول الموجي الحرج للخارصين $3000\ A^o$ فاذا علمت أن ثابت بلانك $= 6.625x10^{-34}\ J.s$ و كتلة الألكترون $= 9.1x10^{-31}kg$

أ- فإن دالة الشغل لسطح الخارصين = ... J

أ	$6.625\ x\ 10^{-19}$	ج	$25.426x10^5$
ب	$12.625x10^{-19}$	د	$35.426x10^5$

$$E_W = h\upsilon_c = \frac{h\ C}{\lambda_C} = \frac{6.625\ x\ 10^{-34}\ x\ 3\ x\ 10^8}{3000\ x\ 10^{-12}} = 6.625\ x\ 10^{-19}\ J$$

ب- اذا سقط ضوء طوله الموجي $250\ nm$ على سطح الخارصين فان سرعة الألكترونات المنبعثة من سطح الخارصين = ... m/s

أ	$5.426\ x10^5$	ج	$25.426x10^5$
ب	$15.426\ x\ 10^5$	د	$35.426x10^5$

نحسب طاقة الضوء الساقط

$$E = h\upsilon = \frac{h\ C}{\lambda} = \frac{6.625\ x\ 10^{-34}\ x\ 3\ x\ 10^8}{250\ x\ 10^{-9}} = 79.5x10^{-20}\ J \qquad E = E_W + K.E$$

$$E - E_W = K.E = \frac{1}{2}m_e v^2$$ بضرب الطرفين في 2

$$2(E - E_W) = m_e v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2\ (\ E - E_W\ )}{m_e}} = \sqrt{\frac{2\ (\ 79.5\ x\ 10^{-20}\ -\ 6.625\ x\ 10^{-19}\ )}{9.1\ x\ 10^{-31}}} = 5.426\ x\ 10^5\ m/s$$

16- الشكل المقابل

يمثل سكحين عاكسين سقط عليهما شعاعين ضوئيين بترددين مختلفين لهما نفس القدرة أي الأشكال الآتية يمثل نسب القوة التي يؤثر بها الشعاع على السطح عند إنعكاسه ؟!!





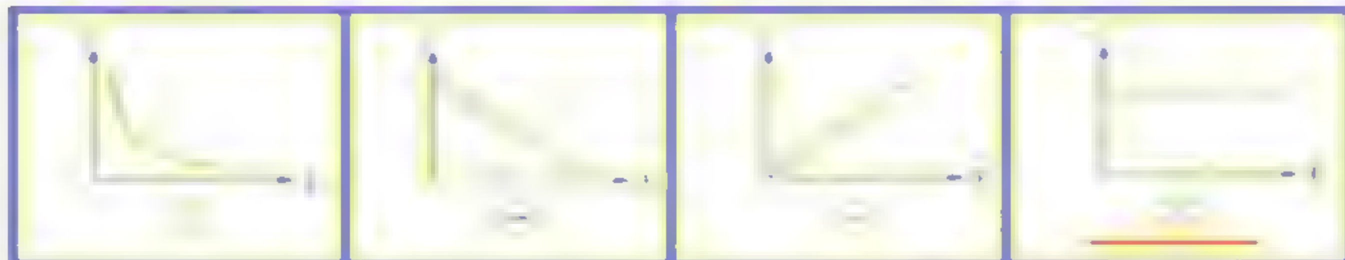
من الرسم

عدد الفوتونات الساقطة على السطح y ضعف عدد الفوتونات الساقطة على السطح x

و تردد الفوتونات الساقطة على السطح y نصف تردد الفوتونات الساقطة على السطح x

القدرة متساوية ... و سرعة الضوء ثابتة و تتناسب القوة التي يؤثر بها الشعاع ... متساوية $F = \frac{2\ P_W}{C}$

17-أي الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين سرعة الفوتون C و طاقته E ؟ ....



سرعة الفوتون تظل ثابتة لان الفوتون يتحرك بسرعة الضوء قبل التصادم و بعد التصادم
سرعة الفوتون قبل التصادم = سرعة الفوتون بعد التصادم

التغيرات التي تحدث للفوتون و الألكترون في ظاهرة كومتون :

الخصائص	نوع التغير	الفوتون	الالكترون
جسيمية	كمية التحرك	تقل	تزداد
	كتلة	تقل	ثابتة
موجية	الطاقة	تقل	تزداد
	السرعة	ثابتة	تزداد
	الطول الموجي	يزداد	يقل
	التردد	يقل	يزداد

18-اصطدم فوتون من الاشعة السينية طوله الموجي $3A^o$ بالكترون ساكن و انطلق الألكترون بطاقة $1.1x10^{-16}$ J

تكون النسبة بين الطول الموجي للفوتون قبل التصادم و الطول الموجي للفوتون بعد التصادم ....

أ		ج	$\frac{2}{3}$
ب	$\frac{8}{9}$	د	$\frac{1}{4}$

(طاقة الفوتون + طاقة الالكترون)قبل التصادم = (طاقة الفوتون + طاقة الالكترون) بعد التصادم

$h\upsilon_1 + K.E_1 = h\upsilon_2 + K.E_2$

لاحظ ان الالكترون ساكن .... فتكون سرعته قبل التصادم = صفر فتكون $K.E_1 = 0$

$h\upsilon_1 = h\upsilon_2 + K.E_2$ $K.E_2 = \frac{hC}{\lambda_1} - \frac{hC}{\lambda_2} = h\ C\ (\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2})$

$1.1 \times 10^{-16} = 6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}\ (\frac{1}{3 \times 10^{-10}} - \frac{1}{\lambda_2})$

$\lambda_2 = 3.6 \times 10^{-10}$ m

النسبة بين $\frac{\text{الطول الموجي للفوتون قبل التصادم}}{\text{الطول الموجي للفوتون بعد التصادم}} = \frac{3}{3.6} = \frac{5}{6}$

الباب الثاني

الأطياف الذرية

الفصل السادس

الشمس الضوء الصادر من الشمس يعتبر طيف إنبعاث مستمر (جسم أسود)

لكن ما يصل منه الى الأرض يمثل طيف إمتصاص خطي

المطياف (الأسبكترومتر)

الطيف النقي : طيف لا تتداخل الوانه و يكون لكل لون طول موجي محدد

ما هي شروط الحصول على طيف نقي ؟!!

1- أن تسقط الأشعة متوازية على وجه المنشور
2- ان يكون المنشور في وضع النهاية الصغرى للإنحراف
3- ان تعمل العدسة الشيئية على تجميع اشعة كل لون في بؤرة ثانوية خاصة به

1-الشكل المقابل

يمثل احد أنواع الطيف و يسمى طيف ....

أ	مستمر
ب	انبعاث خطي
ج	امتصاص خطي

2-طبقا لفروض بور اذا كانت طاقة المستوى الاول E_1 و طاقة المستوى الثاني E_2 فأي الاختيارات الآتية صحيح ؟!!

أ	$E_1 = 4E_2$	ج	$E_2 = 4E_1$
ب	$E_2 = 2E_1$	د	$E_1 = 2E_2$

3-في انبوبة كولدج كلما زاد العدد الذري لمادة الهدف فان الاطوال الموجية لشعاع الفرملة (اللين) ....

أ	تقل
ب	تزداد
ج	تظل ثابتة

4-تبعا لنموذج بور لطيف ذرة الهيدروجين فان فرق الجهد بوحدة الجول عند انتقال الالكترون من المستوى الخامس الى المستوى الأول = ...J علما بأن $h = 6.625\times10^{-34}$, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C

أ	2.09×10^{-18}
ب	13.056×10^{-19}
ج	5.29×10^{-19}
د	1.203×10^{-19}

$$\Delta E_{5-1} = E_5 - E_1 = \frac{-13.6}{n^2} - (-13.6) = \frac{-13.6}{5^2} + 13.6 = 13.056 \text{ ev}$$

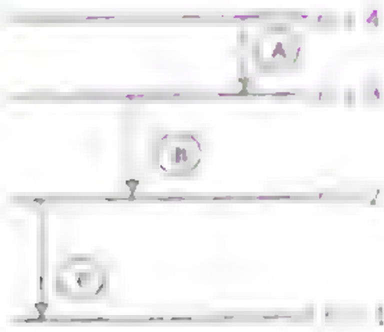
ΔE بوحدة الجول $= 13.056 \times 1.6 \times 10^{-19} = 2.09 \times 10^{-18}$

5-الشكل المقابل

يوضح بعض إنتقالات الألكترون في ذرة الهيدروجين

فيكون ترتيب الفوتونات الناتجة من هذه الإنتقالات

حسب كتلة الفوتونات ....



أ	A > B > C
ب	A < B < C
ج	A < B = C
د	A = B > C

الإنتقال من 2 الى 1 .... سلسة ليمان و هي الأعلى في الطاقة

ثم من 3 الى 2 .... سلسلة بالمر

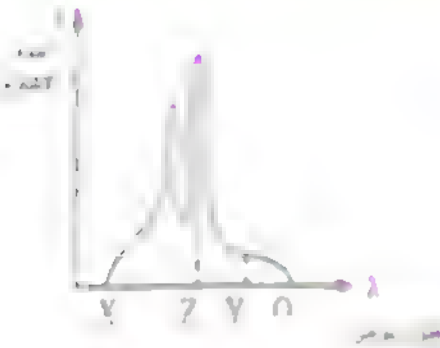
ثم من 4 الى 3 سلسلة باشن

كلما زادت الطاقة كلما زادت كتلة الفوتون لأن مربع سرعة الضوء ثابت

6-الشكل البياني المقابل

يمثل طيف الأشعة السينية من أنبوبة كولدج

أي الاطوال الموضحة يقل بزيادة العدد الذري لمادة الهدف ؟!! ....



أ	X
ب	Y
ج	Z
د	O

الطيف المميز للأشعة السينية يقل بزيادة العدد الذري

7-عند تقليل فرق الجهد بين الكاثود و الأنود في أنبوبة كولدج فإن ....

	أقل طول موجي للاشعاع المستمر للأشعة السينية	الطول الموجي للاشعاع الخطي للأشعة السينية
أ	يزداد	يقل
ب	يقل	يزداد
ج	يزداد	لا يتغير

1- كيف يمكن زيادة شدة الأشعة السينية ؟!!

أ- زيادة شدة تيار الفتيلة فيزداد عدد الألكترونات المنبعثة من الفتيلة و التي تصطدم بالهدف فيزداد عدد فوتونات أشعة اكس المنبعثة من الهدف

ب- زيادة فرق الجهد بين الأنود و الكاثود

2- كيف يمكن زيادة نفاذية أشعة اكس ؟!!

لتزداد نفاذية اشعة اكس يجب ان يقل الطول الموجي لها و يحدث ذلك عند :

أ- إستخدام هدف ذو عدد ذري أكبر $\lambda \propto \frac{1}{z}$

ب- زيادة فرق الجهد بين الانود و الكاثود

8-تعمل انبوبة اشعة اكس عند فرق جهد 400Kv و تيار كهربي 5 mA فان ....

أ- أقل طول موجي للأشعة السينية = ... m

أ	3.1×10^{-9}
ب	3.1×10^{-10}
ج	3.1×10^{-11}
د	3.1×10^{-12}

$eV = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{h\,C}{\lambda_{min}}$ $40x10^2 \times 1.6 \times\times 10^{-19} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{\lambda_{min}}$ $\lambda_{min} = 3.1 \times 10^{-11}$ m

ب- عدد الالكترونات التي تصطدم بالهدف في الثانية = ... e

أ	3.125×10^{16}	ج	3.125×10^{20}
ب	3.125×10^{18}	د	3.125×10^{22}

$P_w = I\,V = 5 \times 10^{-3} \times 40 \times 10^3 = 200$ watt $P_W = h\,\upsilon\,\varphi_L = \frac{h\,\lambda\,\varphi_L}{C}$

$\varphi_L = \frac{P_W\,\lambda}{h\,C} = \frac{200 \times 3.1 \times 10^{-11}}{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}$ 3.125×10^{16} electron/s $\varphi_L = \frac{n}{t} = \frac{3.125 \times 10^{16}}{1}$

$n = 3.125 \times 10^{16}$ electron



ت- الطاقة الكهربية المستخدمة بواسطة الأنبوبة في الثانية .... J

أ	100
ب	200
ج	300
د	400

الطاقة المستخدمة بواسطة الأنبوبة كل ثانية

$P_W = \frac{W}{t}$ $W = P_W\,t = 200 \times 1 = 200$ J

ث- طاقة أشعة X الناتجة في الثانية اذا كانت كفاءة الأنبوبة 1% = ... جول

أ	1	ج	3
ب	2	د	4

كفاءة الانبوبة = $\frac{\text{طاقة اشعة X}}{\text{الطاقة المستهلكة}}$ = %1 = $\frac{1}{100}$

الطاقة الناتجة = الطاقة المستهلكة = طاقة اشعة X × 100

الطاقة الناتجة = 200 ÷ 100 = 2 J

9-ذرة هيدروجين مثاره هبط الألكترون من مستوى 5 فكان الطيف الناتج في الضوء المرئي ان هبط الى المستوى ....

أ	الأول	ج	الثالث
ب	الثاني	د	الرابع

تقع سلسلة بالمر في في منطقة الطيف المرئي عندما ينتقل الألكترون من مستوى الطاقة ما لا نهاية الى المستوى الثاني

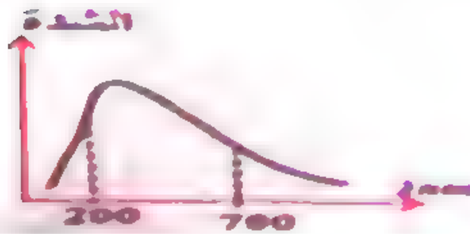
10-اقصر طول موجي في سلاسل طيف ذرة الهيدروجين كلها عند عودة الالكترون المثار من ....

أ	من ∞ الى الأول	ج	من السادس الى الخامس
ب	من ∞ الى الخامس	د	من الثاني الى الأول

أقصر طول موجي = أكبر تردد = اكبر طاقة عند انتقال الالكترون من ما لانهاية الى المستوى الأول

11-<u>الشكل البياني المقابل</u>

يوضح العلاقة بين شدة الإشعاع لجسم اسود و الطول الموجي للاشعاع فتكون نسبة الطاقة الصادرة في مدى الأشعة البنفسجية الى الطاقة الصادرة في مدى الأشعة الحمراء .... الواحد الصحيح



أ	أكبر من
ب	تساوي
ج	أقل من

12-الطيف الناتج من انتقال الذرات المثارة من المستوى الأعلى الى المستوى الأدنى يسمى طيف ....

أ	امتصاص	ج	مستمر
ب	إنبعاث	د	لا يمكن تحديده

13-اعلى تردد في مجموعة بالمر ينتج من انتقال الالكترونات بين المستويات ....

أ	$n=1 \rightarrow n = 4$	ج	$n=2 \rightarrow n = 6$
ب	$n=\infty \rightarrow n = 2$	د	$n=3 \rightarrow n = 2$

أعلى تردد = أكبر طاقة = اقل طول موجي

14-اذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الالكترون في ذرة ما اربعة مستويات طاقة و يمكن للألكترون ان ينتقل بين أي مستويين من تلك المستويات فان عدد خطوط الطيف التي يمكن ان تنبعث هي ....

أ	3	ج	8
ب	[illegible]	د	4

عدد خطوط الطيف = $\frac{n^2 - n}{2} = \frac{4^2 - 4}{2} = \frac{16 - 4}{2} = 6$

15-في ذرة الهيدروجين كان طول الموجة في مدار ما هو $\lambda = \frac{1}{2}\pi r$ فإن الالكترون يدور في المستوى رقم ....

أ	1	ج	3
ب	2	د	4

$\lambda = \frac{1}{2}\pi r$ بالضرب في 4 $4\lambda = 2\pi r$ ____ 1 $n\lambda = 2\pi r$ ____ 2

الطرف الايمن 1 = الطرف الأيمن 2 و بالتالي الطرف الأيسر 1 = الطرف الأيسر 2

$n\lambda = 4\lambda$ $n = 4$



الباب الثاني

الفصل السابع

1-شعاع ليزر يسقط على حائل من مسافة 2m فتتكون بقعة ضوئية نصف قطرها0.2 cm فإذا زادت المسافة لتصبح 4m فإن نصف قطر البقعة الضوئية المضيئة يكون ....

أ	0.4 cm
ب	0.2 cm
ج	0.04 cm
د	0.1 cm

2-لا تتبع أشعة الليزر قانون التربيع العكسي في الضوء لانها ....



أ	متحدة
ب	لا تعاني إنفراج
ج	مترابطة

3-تركيز الأشعة في جهاز الليزر يعني ان فوتوناتها ....

أ	متقاربة في الطول الموجي جدا
ب	متحدة في الطور
ج	لا تخضع لقانون التربيع العكسي

4-اذا زادت المسافة التي يقطعها شعاع ليزر الى الضعف فان شدة الإشعاع ....

أ	تقل الى النصف
ب	تقل الى الربع
ج	تبقى ثابتة

5-تتميز أشعة الليزر بإحتفاظها بشدة ثابتة لمسافات طويلة و هذا يعني انها ....

أ	ذات طول موجي واحد
ب	مترابطة
ج	لا تخضع لقانون التربيع العكسي

6-يمكن لحزمة من الليزر الأحمر ان تصل لمسافة أكبر من تلك التي تصلها حزمة من الضوء الأزرق العادي و التي لها نفس الشدة لأن ....

ا	طاقة شعاع الليزر الاحمر أكبر من طاقة شعاع الضوء الازرق العادي
ب	كتلة فوتون الليزر الأحمر أقل من كتلة فوتون الضوء الأزرق العادي
ج	زاوية تفرق شعاع الليزر الأحمر أقل من زاوية تفرق شعاع الضوء الأزرق العادي

7-التجويف الرنيني ....

أ	مجرد وعاء حاوي للمادة الفعالة و لا يشارك في إنتاج الليزر
ب	وعاء حاوي للمادة الفعالة و مسئول عن تضخيم عدد الفوتونات
ج	وعاء حاوي للمادة الفعالة و مسئول عن عملية الإنبعاث المستحث
د	وعاء حاوي للمادة الفعالة و مسئول عن الوصول لحالة الإسكان المعكوس

8-في ليزر الهيليوم - نيون تتم إثارة ذرات النيون عن طريق ....



أ	التصادم مع ذرات هيليوم مثارة
ب	التفريغ الكهربي
ج	الطاقة الكيميائية
د	الضخ الضوئي

9-المادة .... هي التي تصل لحالة الإسكان المعكوس في ليزر الهيليوم - نيون

أ	الهيليوم
ب	النيون
ج	الهيليوم و النيون
د	لا توجد اجابة صحيحة

10-السبب في حدوث الإسكان المعكوس في ليزر الهيليوم – نيون ....

أ	التفريغ الكهربي لذرات الهيليوم
ب	التصادمات غير المرنة للهيليوم مع النيون
ج	التصادمات المرنة للهيليوم مع النيون
د	التفريغ الكهربي لذرات النيون

11-تبعث أشعة الليزر في ليزر الهيليوم – نيون من ذرات ....

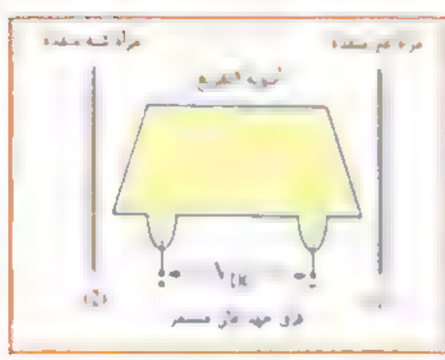
أ	الهيليوم
ب	النيون
ج	الهيليوم و النيون
د	لا توجد اجابة صحيحة



12-في ليزر الهيليوم - نيون تنبعث فوتونات الانبعاث المستحث من ذرات النيون نتيجة عودتها من المستوى شبه المستقر الى المستوى ....

أ	E_0
ب	E_1
ج	E_2
د	E_3

13-الشكل المقابل
يوضح تركيب احد اجهزة الليزر
يمكن الحصول على حزمة متوازية مضخمة من الليزر من خلال ....



أ	المرآة 1
ب	المرآة 2
ج	المرآة 1 و 2
د	الجانب العلوي من أنبوبة التفريغ

14-الشكل المقابل
عند مرور فوتون طاقته $E_2 - E_1$ على ذرتي الوسط الفعال X , Y أي من العمليات الآتية تحدث للذرتين !!.



	X	Y
أ	انبعاث تلقائي	انبعاث مستحث
ب	امتصاص	انبعاث مستحث
ج	انبعاث مستحث	انبعاث تلقائي
د	انبعاث تلقائي	امتصاص

15-شعاعان ضوئيان طولهما الموجي λ ينعكسان من على جسم عند تصويره تصويرا مجسما فكان فرق المسير بينهما يساوي $\frac{\lambda}{4}$
فإن فرق الطور بين هذين الشعاعين = ...

أ	$\frac{2}{\pi}$	ج	$\frac{\pi}{8}$
ب	$\frac{\pi}{4}$	د	[illegible]

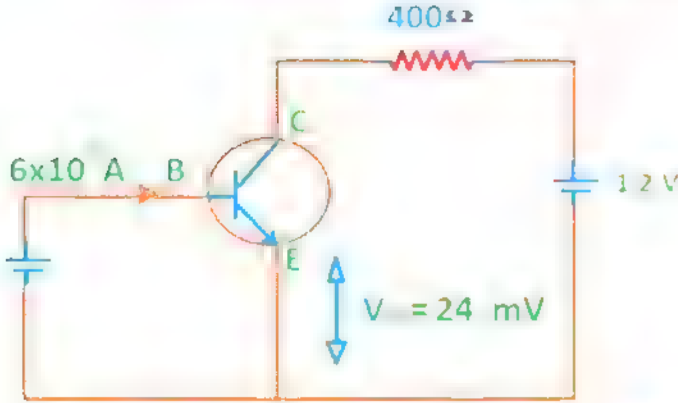
فرق الطور = فرق المسار X $\frac{2\pi}{\lambda}$

فرق الطور = $\frac{\lambda}{4}$ x $\frac{2\pi}{\lambda}$ = $\frac{\pi}{2}$

1-الشكل المقابل

ترانزستور npn يعمل كمفتاح

نسبة التوزيع α_e = ...



أ	0.92
ب	0.95
ج	0.96
د	0.98

$V_{cc} = V_{CE} + I_C R_C$ $\quad 1.2 = 24 \times 10^{-3} + I_C \times 400$ $\quad I_C = 0.00294$ A

$I_E = I_B + I_C$ $\quad I_E = 6 \times 10^{-5} + 0.00294$ $\quad I_E = 0.003$ A

$\alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.00294}{0.003} = 0.98$

2-الشكل المقابل

المقاومة المكافئة بين A , B .... أوم

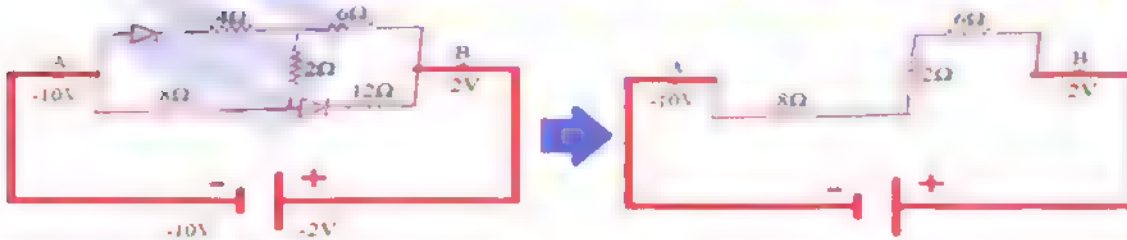


أ	20
ب	10
ج	صفر
د	16

-2 V يعتبر قطب موجب لأنه اقل في الجهد السالب

- 10 V يعتبر قطب موجب لأنه أكبر في الجهد السالب

قطب سالب — قطب موجب



الدايودين موصلين توصيلا عكسيا

$R' = 6 + 2 + 8 = 16\ \Omega$

3-ترانزستور نسبة تكبيره $\beta_e = 100$ فإذا علمت ان فرق الجهد بين الباعث و المجمع ثابت عند 10 v فإذا تغير تيار القاعدة من 125 µA الى 100 µA فإن تيار المجمع يتغير من 5 Ma الى ....mA

أ	5.5
ب	6.5
ج	7.5
د	9

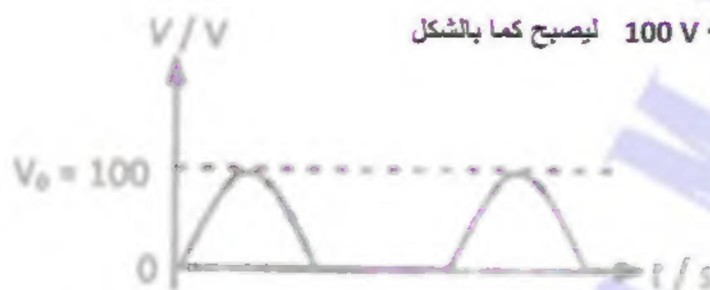
$\beta_e = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{I_{C2} - I_{C1}}{I_{B2} - I_{B1}}$ $100 = \frac{I_{C2} - 5}{(125 - 100) \times 10^{-3}}$ $25 \times 10 \times 10^{-3} = I_{C2} - 5$

$2.5 = I_{C2} - 5$ $I_{C2} = 7.5$ mA

4-الشكل المقابل

استخدمت الوصلة الثنائية لتقويم تيار متردد أقصى جهد له 100 V ليصبح كما بالشكل

فإن القيمة الفعالة للجهد تصبح V



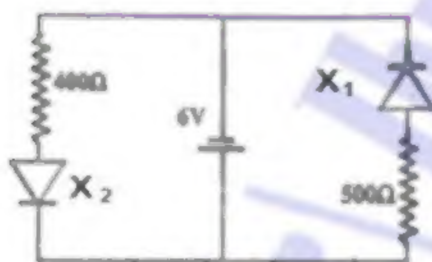
أ	50
ب	25
ج	70.7
د	100

عند إستخدام الوصلة الثنائية لتقويم التيار تكون ....

$emf_{eff} = \frac{emf_{max}}{2} = \frac{100}{2} = 50$ V

5-الدائرة الكهربية

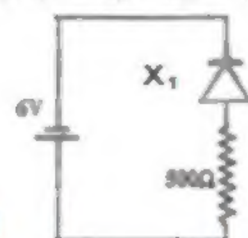
اذا كانت شدة التيار خلال المار خلال البطارية =10 mA فإن قيمة مقاومة الوصلة الثنائية X_1, X_2 تكون .... أوم



	X_2	X_1
أ	200	100
ب	∞	100
ج	100	200
د	200	∞

$R' = \frac{V_B}{I} = \frac{6}{10 \times 10^{-3}} = 600\ \Omega$

الوصلة x_2 موصلة توصيلا خلفيا فتكون مقاومتها ما لا نهاية و لا يمر بها تيار و تصبح الدائرة كما بالشكل



$R' = X_1 + 500$ $600 = X_1 + 500$

$X_1 = 100\ \Omega$

6-اذا كان تركيز الفجوات و الالكترونات في بللورة السيليكون النقية $2x10^{10}$ cm^{-1} فإذا اضيف اليه أنتيمون بتركيز 10^{13} cm^{-3} فإن :

أ- تركيز الالكترونات في البللورة الجديدة = ...cm^{-1}

أ	$2x10^{13}$
ب	10^{13}
ج	$2x10^{10}$
د	$4x10^{7}$

في البللورة n-type تركيز الالكترونات = تركيز الشوائب الخماسية n= 10^{13} cm

ب- تركيز الفجوات في البللورة الجديدة = ...cm^{-1}

أ	$2x10^{13}$
ب	10^{13}
ج	$2x10^{10}$
د	$4x10^{7}$



تركيز الفجوات الموجبة

$P = \frac{n_i^2}{N_D^+}$ $P = \frac{(2 x 10^{10})^2}{10^{13}} = \frac{4 x 10^{20}}{10^{13}} = 4 x 10^7$ cm^{-1}

7-ترانزستور من نوع npn وصلت إشارة كهربية 100 μA بالقاعدة فكانت شدة تيار المجمع 10 mA فإن :

أ- قيمة βe = ...

أ	100
ب	50
ج	150
د	200

$I_C = 10^4$ μA $\beta e = \frac{I_C}{I_B}$ $\frac{10^4}{10^2}$ =100

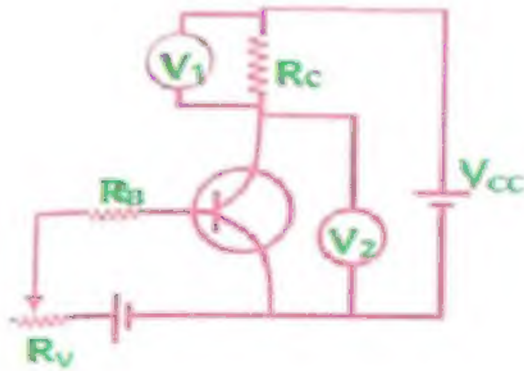
ب- قيمة $\propto_e$ = ...

أ	0.99
ب	0.95
ج	0.92
د	0.9

$\propto_e = \frac{\beta_e}{1 + \beta_e} = \frac{100}{1 + 100} = \frac{100}{101} = 0.99$

8-الشكل المقابل

ماذا يحدث اذا نقصت قيمة Rv ؟!!



1- تيار القاعدة ....

أ	يزداد
ب	يقل
ج	يظل كما هو

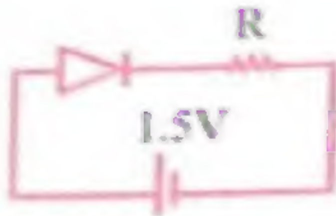
2- قيمة V_1 ....

أ	يزداد
ب	يقل
ج	يظل كما هو

3- قيمة V_2 ....

أ	يزداد
ب	يقل
ج	يظل كما هو

9-الدائرة الكهربية المقابلة



الدايود يعمل بفرق جهد ثابت V 0.5 عند مرور التيار الكلي كانت اقصى قدره كهربية له 100Mw قيمة المقاومة R تسمح بمرور أقصى تيار = ... أوم

أ	2.5
ب	5
ج	10

مقاومة الدايود

$P_W = \frac{V^2}{R_{دايود}}$

$R_{دايود} = \frac{V^2}{P_W} = \frac{(0.5)^2}{100 \times 10^{-3}} = 2.5\ \Omega$

شدة التيار الماره في الدايود

$P_w = I^2 R_{دايود}$

$I = \sqrt{\frac{P_W}{R_{دايود}}} = \sqrt{\frac{100 \times 10^{-3}}{2.5}} = 0.2\ A$

حساب قيمة R

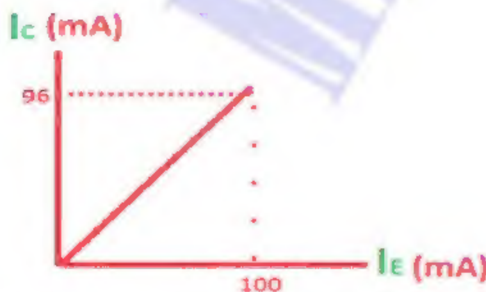
$R' = R + R_{دايود} = \frac{V_B}{I}$

$R + 2.5 = \frac{15}{0.2}$

$R = 5\Omega$

10-الشكل المقابل

يمثل العلاقة البيانية بين تيار المجمع I_C و تيار الباعث I_E للترانزستور فتكون قيمة ....



	α_e	βe
أ	0.96	24
ب	0.96	48
ج	0.49	32
د	0.49	64

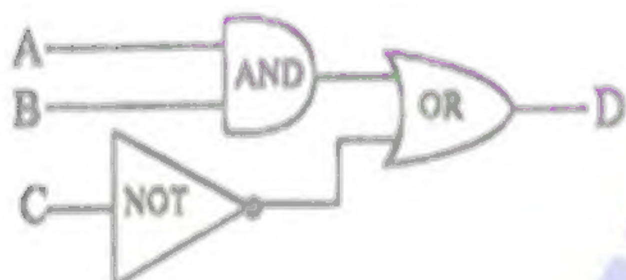
$\alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{96}{100} = 0.96$

$I_E = I_C + I_B$ 100 = 96 + I_B I_B = 4 mA

$\beta e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{96}{4} = 24$

11-الدائرة المنطقية المقابلة

أي من الإختيارات التالية يحقق شرط الخرج D =1



الإختيار	C	B	A
أ	1	0	0
ب	1	0	1
ج	0	0	1
د	1	1	0

12-اوجد الكود التناظري للكود $(10001)_2$

الكود × النظام الثنائي	1 × 2^0	0 × 2^1	0 × 2^2	0 × 2^3	1 × 2^4	
الناتج	1 +	0 +	0 +	0 +	16	= 17

مجموع النواتج = 17 = العدد التناظري المطلوب

13-أوجد الكود الرقمي للعدد التناظري 19

العدد التناظري / 2	$\frac{19}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$
الناتج	9	4	2	1	0
الباقى	1	1	0	0	1

الكود الرقمي = $(10011)_2$